









Almanach de l'An 1790

Par M. de la Harpe, de l'Académie Française

Imprimé chez M. de la Harpe, Palais National

au Salon de la Peinture, sous le Vestibule

à l'entrée de la Bibliothèque

à Paris, chez M. de la Harpe

à la vente de la

Bibliothèque

Nationale

à Paris

chez

M. de la Harpe

Imprimé chez M. de la Harpe, Palais National

au Salon de la Peinture, sous le Vestibule

à l'entrée de la Bibliothèque

Nationale à Paris, chez M. de la Harpe

à la vente de la Bibliothèque

Nationale à Paris

chez M. de la Harpe

à la vente de la Bibliothèque

Nationale à Paris

chez M. de la Harpe

à la vente de la Bibliothèque

Nationale à Paris

chez M. de la Harpe

à la vente de la Bibliothèque

Nationale à Paris

chez M. de la Harpe

à la vente de la Bibliothèque

Nationale à Paris

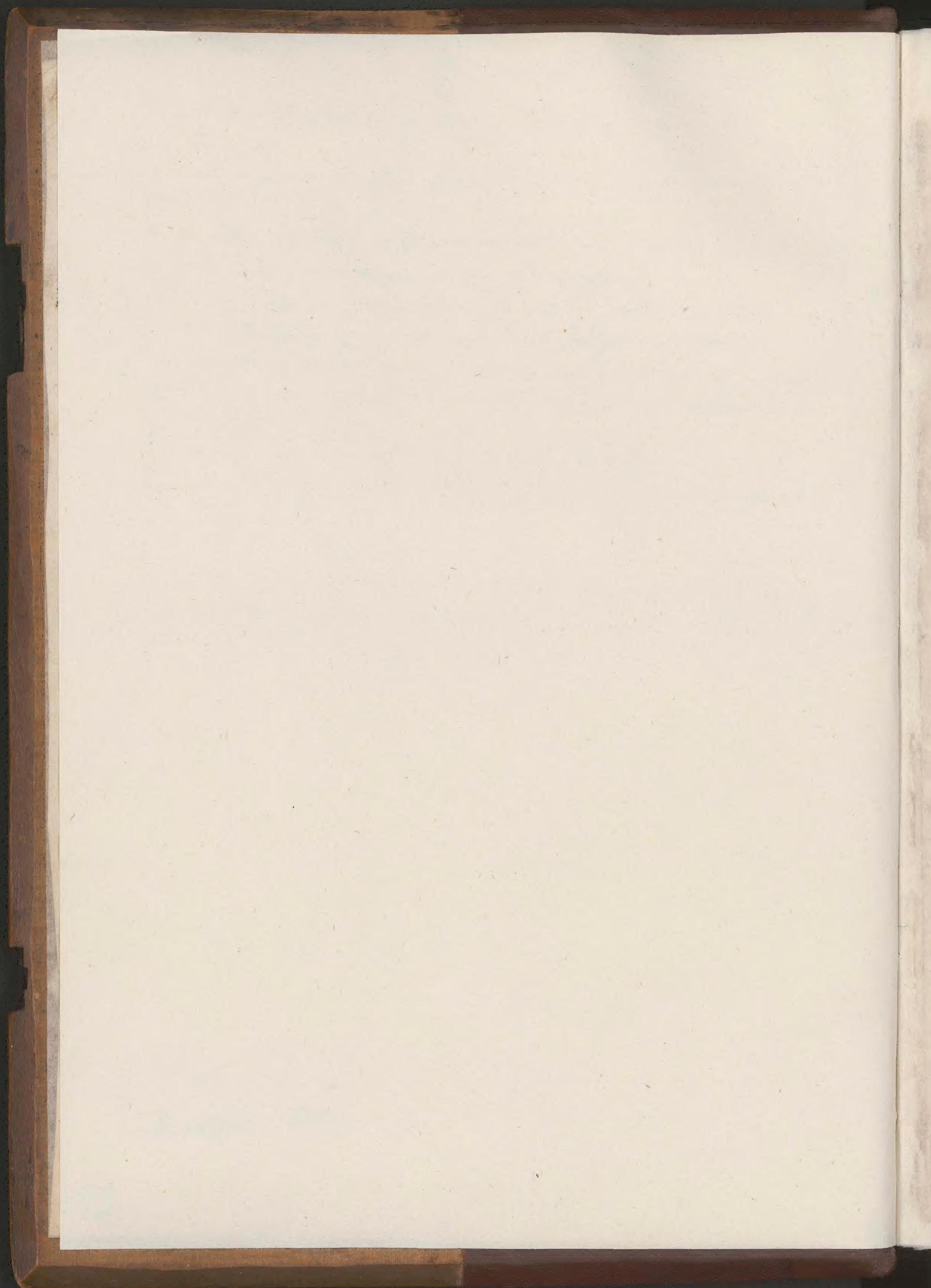
chez M. de la Harpe

à la vente de la Bibliothèque

Nationale à Paris

chez M. de la Harpe







Epvtoma Joānis  
De mōte regio In  
almageſtū ptolo  
~\*mel~\*

Ink. 2695

Mathes. 1320. =

= Incurr. 2695



Liber primus solis ambitus totius huius ad totum  
caelum. considerationes que merito presupponenda sunt  
p<sup>ri</sup>mitivis theorematibus q<sup>u</sup>ae ad speciem deinde  
propositiones p<sup>ri</sup>mitivae enuntiantur. Ordinem atq<sup>ue</sup> az-  
im<sup>us</sup> tradit doctrina ascensionis deinde speciem  
certa indicat.

Liber secundus regionum varietate ortu. p<sup>ri</sup>mitivam  
diei. altitudinem poli. umbras solis. ascensionis  
oblique speciem. angulorum q<sup>u</sup>ae mensura mensurarum  
p<sup>ri</sup>mitivam. varias habitudines p<sup>ri</sup>mitivam ex  
actissime exponit.

Liber tertius solis et quatuordecim p<sup>ri</sup>mitivam  
ambitus solis in eadem p<sup>ri</sup>mitivam ingressum  
p<sup>ri</sup>mitivam motu. humilitatem et p<sup>ri</sup>mitivam  
equalis et apparente. dimensio. radii  
motu alius p<sup>ri</sup>mitivam diei. natus est huius p<sup>ri</sup>mitivam  
confin. dimensio q<sup>u</sup>ae sunt apparente. dimensio  
hanc in causis et modis indicando serie e  
docet.

Liber quartus Notis huius et p<sup>ri</sup>mitivam et p<sup>ri</sup>mitivam  
medii depressionis p<sup>ri</sup>mitivam motu. dimensio  
deinde p<sup>ri</sup>mitivam declarat.

Liber quintus Insuperante ad alios astronomicos.  
motu huius depressionis. et in longitudine et in la-  
titudine p<sup>ri</sup>mitivam. habitudinem q<sup>u</sup>ae sunt in p<sup>ri</sup>mitivam  
et p<sup>ri</sup>mitivam ad solem et hanc et in dimensio  
te. p<sup>ri</sup>mitivam p<sup>ri</sup>mitivam declarat.

Liber sextus. duos huius p<sup>ri</sup>mitivam et oppositum  
p<sup>ri</sup>mitivam utriusq<sup>ue</sup> depressionis motu. p<sup>ri</sup>mitivam varia  
habitudinem huius p<sup>ri</sup>mitivam declarat.

Liber septimus Stellarum fixarum motu. Variabili  
tatem hanc in longitudine p<sup>ri</sup>mitivam in latitudine deinde  
p<sup>ri</sup>mitivam emulat.

Liber octavus Stellarum fixarum depressionis amphorum  
p<sup>ri</sup>mitivam. p<sup>ri</sup>mitivam varietatem habitudinem stellarum  
ad hanc et planetas. Depressio q<sup>u</sup>ae et meti  
diand depressionis item earum in passivum q<sup>u</sup>ae  
p<sup>ri</sup>mitivam a sole adducta vbi serie luculentissime  
absoluit.

Liber nonus Speciem ad p<sup>ri</sup>mitivam ordinis p<sup>ri</sup>mitivam  
motu dimensio. tota p<sup>ri</sup>mitivam medius motu theorema  
q<sup>u</sup>ae totam p<sup>ri</sup>mitivam p<sup>ri</sup>mitivam dequirit.

Liber decimus Venere Theorema. Martis p<sup>ri</sup>mitivam  
omni modum subtilissime p<sup>ri</sup>mitivam. Tam p<sup>ri</sup>mitivam  
p<sup>ri</sup>mitivam Theorema p<sup>ri</sup>mitivam p<sup>ri</sup>mitivam non mi-  
nime amantissime coniectatur.

Liber undecimus Theorema Jovis et Saturni lunde  
tractat. p<sup>ri</sup>mitivam q<sup>u</sup>ae omni via veros elucere motu  
apertissime patefacit.

Liber duodecimus Speciem ad p<sup>ri</sup>mitivam amphorum motu p<sup>ri</sup>mitivam  
p<sup>ri</sup>mitivam p<sup>ri</sup>mitivam dimensio. p<sup>ri</sup>mitivam videlicet p<sup>ri</sup>mitivam  
et repugnans. Variaciones ad alios in longum motu  
epitolum p<sup>ri</sup>mitivam huius p<sup>ri</sup>mitivam declarat.

Liber tredecimus et ultimus Speciem ad p<sup>ri</sup>mitivam Theorema  
p<sup>ri</sup>mitivam p<sup>ri</sup>mitivam motu videlicet in latitudine p<sup>ri</sup>mitivam  
p<sup>ri</sup>mitivam p<sup>ri</sup>mitivam p<sup>ri</sup>mitivam dimensio.



Cl. Ptolemei alexandrini Astronomoz principis

ἰσχυρὰ καὶ λυγρὰ καὶ ἀκριβὴς ἰδ est in Oagnam Con/

structionē: Georgij purbachij: eiusq; di/

scipuli Johannis de Regio monte

Astronomicon Epitoma.

Reuerendissimo in christo patri ac dño dño Bessarioni: episcopo Tuscu-  
lano: sancte Romane ecclesie Cardinali: patriarche Constantinopolitano  
Johannes germanus de Regio monte se offert deuotissimum.



Admiranti mihi sepe numero: vel po-  
tius grauitē et inique ferētī: tam ra-  
ros esse etate nostra optimarū disci-  
plinarū non modo preceptores: verū  
etiam studiosos: satis compertum vi-  
detur dep:auata potius hominū na-  
tura id fieri: q; ad vitia peliues: vir-  
tutē ac bonas artes p nihilo habeāt  
q; q rerum ipsarum difficultas eos  
absterreat. Siquidem maiores nostri  
vel ab his que iam inuenta erant tra-  
dendis: vel ab inueniēdis nouis nul-  
la vnquā sunt difficultate perterriti:  
quia scz magno semp studio elabora-

uere: vt posteritatē nō tam auro atq; opibus q; virtute et bonis artibus red-  
derent locupletē. Nondū enī ambitio et cetera cupiditates hominū ingenia  
inficere ac labefactare ceperāt. Sola virtus in precio erat: Sua cuiq; satis  
placebant: Nullus extrinsecus honor querebat. Vbi vō paulatim cupido  
habendi mortaliū animis irrepsit: defluere bonas artes atq; abstinere virtu-  
tes necesse fuit. Hinc nihil preter aurum suauē creditū est: discipline probro  
habite sunt. Eoq; postremo deuentū est miserie: vt nō modo promēdis no-  
uis artibus operā nō nauemus: sed potius quo impuniū errare liceat: inue-  
tas olim ac traditas per seco:diā atq; ignauā vel somnolenti pretereamus.  
Nec igit causa est: cur pauci etate nostra docti sint: cur pauci studiosi: cur i-  
ceant studia bonarū artū: et quasi sepulte emergere ac suscitari non possint.  
Fieri tum interim potest: vt difficultate rei discende homines perterreant:  
nec tamen deesse debet venie locus. Sunt enī nonnullarū disciplinarū adi-  
tus supra modū difficiles atq; ardui: qualis est eius discipline que astro:um  
peritiā pollicet: tum propter magnitudinē atq; excellentiā rerū in quib;  
versat: tum propter scabrositatē lib:oz: qui ex peregrinis linguis in latinū  
peruersi: incredibile dictū est: quantā pre se difficultatē ferant: nā et latini editi  
pauci admodū extant. Habet profecto prestans hec atq; insignis disciplina  
excellētē quandam materiā ac scitu perdifficilē: celeste videlicet corpus: in  
quod si tanq; in speculū direxeris aciem: imensam quandā et vere admiran-  
dam creatoris virtutē intuebere. Tales spectare iussit astro:ū choros dum  
mortalibus ora daret sublimia rerū cōditor: dignum profecto arbitratus  
quomodo vniuersis prefecerat creaturis mediū inter eas considerare: vt pede  
quidē calcāte: terrenis imperare viderent: fronte vō sublimi atq; erecta dē



uinis fruerent delicijs. Quid enim iocundius: quid amenius: quid denique sua-  
uius afficere oculos potest: quam illa tot et tantorum lumina venustissima atque ordi-  
natissima series. Eo quippe si rapieris animo: experieris nihil te unquam sen-  
sisse in omni vita delectabilius. Hinc maior: huius discipline pendet difficul-  
tas: quam nec illa quidem parua est quam nobis peregrinorum codicum interpretes  
pepererunt. Difficile est sane atque arduum: ut que in aliena lingua bene dicta  
sunt: eundem decorem eandemque facilitatem in translatione conseruet: etiam si a di-  
sertis viris summo studio ac diligentia translata fuerint. Quod si parum vel diser-  
tus vel curiosus fuerit interpres: scabra prolixus et turbulenta redundat oratio  
Quod mihi plane euenisse videtur in preclarissimo illo Ptolemei libro: quem  
magnam compositionem vocant: quod apud grecos mira facilitate facundiaque  
resplendeat: ita apud latinos durum ineptumque habetur: ut ne Ptolemicus qui-  
dem ipse si reuiviscat ipsum sit pro suo recepturus. Id cum tu tecum aliquandiu  
mente voluisses excellentissime princeps Bessarion: graui supra modum mo-  
lestia affectus fuisti: non tam quod aureum illud flumen ingenij gentilis tui in-  
terpretum vitio in tantam barbariem deuenisset: quam quod latini nostri: quos sin-  
gulari amore beniuolentiaque prosequeris tam eccellente ac preclaro opere ca-  
rerent. Satis enim videbamus eo carere: qui ita barbare atque ineptum transla-  
tum habebamus. Decreuisti sane tunc vir utriusque lingue peritissime: nec mi-  
nus latinam quam patriam callens: vna et patrie tue et nostre consulere. illi quidem  
restituendo splendorem pristinum: nobis vero illius veram effigiem donando:  
cuius antea deforme simulacrum habebamus. Lepisti igitur preclarum il-  
lud opus iterum latinum facere: ut latinos tuos et studiosissimam hanc patriam  
maioribus quotidie beneficijs demereris. Verum onus delegatum tibi tunc  
apud piissimum imperatorem provincie a proposito reuocauit: nec publica chri-  
stiane religionis negocia: quibus incumbere necesse erat: vacare te litteris  
permisere. Quocirca per alium aggressus quod per te ipsum non poteras pre-  
stare: suastisti Georgio astronomo cesaris: qui tunc Viennae erat preceptorum meo  
viro et moribus et integritate vite ita omni studiorum generi primario: in ma-  
thematicis vero supra omnes nostre etatis homines erudito: ut Ptolemei: de  
quo loquimur: libri: quem ille quasi ad litteram memorie tenebat: breuiorem lu-  
cidiorumque facere conaretur. Quod ille mox orsus: incredibile dictum est: quam cla-  
riores reddidit sententias: diuidens eas geometrarum more: ut et apertius in-  
telligerentur: et facilius commendarentur memorie: et tenacius hererent. Sed vir  
absolutis sex libris: quasi in medio cursu heu memoriam quoque eius rei lugu-  
brem atque acerbam: imatura morte nobis indignissime rapuit. Verum pau-  
loante quam e vita discederet: cum in manibus et gremio moribundum tenerem  
Vale inquit mi iohannes vale: Et si quid apud te pijs preceptoris memoria  
poterit: opus ptolemei quod ego imperfectum relinquo absolue: hoc tibi ex  
testamento lego: ut etiam vita defunctus: partis tamen mei meliore supstite  
Bessarionis nostri optimi ac dignissimi principis desiderio satisfaciatur. Breuiter  
perfecto opus: et mecum impar viribus moriens preceptorum humeris nostris im-  
posuit. et quod subire temerarij foret: recusare vero ingrati ac pene sacrilegi. Sed  
fluctuanti mihi tu prestantissime pater Bessarion confirmasti animum: et ut tantum  
opus prosequeretur: tuo numine compulisti. Absolui igitur opus a preceptore  
inceptum: idque tuo sacratissimo nomini dedicavi: ut inter ceteros bibliote-  
ce tue libros collocares atque custodias. Ad quem enim digniorem vel princi-  
pem vel patronum bonarum artium monumenta confugiant quam ad te: qui  
es doctrina et omni virtutum genere prestantissimus? Ita optimos quosque

*Melior fuit Regemontanus  
Ptolemei discipulus, quam  
philosophus Platonius.*



codices diligentissime indagaris: summo studio comparas atq; custodis: vt  
nemo sit meo iudicio hodie te locupletior: in hoc preclarissimo genere supel-  
lectilis. Quo fit: vt diuino quodam consilio factū censeam: vt in cōmuni gre-  
cie prouincie tu Rome feliciter vigeris: quo naufragantes grecorum librorū  
reliquias et mox peritura tot doctissimorum viroꝝ volumina conseruares. No-  
tum omnibus est: quantum studij ac diligentie in ea re posueris: quos labo-  
res: quos sumptus sustuleris: nihil perniciosius accidere posse existimās: q̃  
si cum patria etiam libri perijissent. Tanto igit tāq; precioso librorū aceruo  
hoc quoq; Epitoma nostrum adiungere pro tua mansuetudine dignaberis:  
vt te auctore: te principe: optimarū artium studiosis cōmune fiat. Qui si quid  
forte difficultatis in primordiis offenderint: legant libellos quos de trian- *libelli de singulis*  
gulis edemus: et sic reliqua: nisi nos opinio fallat: facile superabunt.

**Jo. Lu. Ad Lectorem.**

**Regius hic mons est: sedes veneranda Johannis:**

**Quem legis auctoris lector amice libri.**

**Indicat ingenium: pancis quod contigit olim:**

**Nam referat: clausum quicquid olympus habet.**

**Astroꝝum cursus: et qua ratione mouentur:**

**Non nisi: crede mihi: mens generosa capit.**

**Nāq; subit celos: venturaq; precipit illic:**

**Prospera vt eneniant multa q; nouit opem.**

**Astrologos igitur merito veneremur honore:**

**Roma secuta illos: iam caput orbis erat.**







## Liber Primus

Liber Primus Vniuersalis ambitus totius Terre ad totum Celum considerationes que necessario presupponende crant premitit. Theoremata quoqz que ad sphericas demonstratio- nes premitunt enarrat. Chordarū atqz arcuū tradit doctri- nam. Ascensiones demū recte sphere inuestigat.

### Prefatio.



Ecte profecto meo iudicio no- biliores philosophi scire distin- rerunt inter Theoricam phi- losophie et Practicam partem.

Nam etsi ipsi practice accidat prius theoricam esse: nihilominus multum inter eas interest: nō solum quoniam aliquas moralium virtutum videmus posse inesse aliquibus etiam absqz di- sciplina: speculationē vō vniuersi im- possibile esse absqz disciplina adipisci. Sed eo maxime: qd ibi quidē tota uti- litas et frequenti circa ipsas res ope-

ratione: hic autē ex speculatione aduenit. Quare nos etiam putauimus dice- re operationes quidē nostras dirigere sū considerationes eorum que appa- rent: vt neqz nimis deuieamus ab optima et ordinata vniuersi dispositione: maiorem vō ocij partem circa speculationes: que multe venuste qz sunt adhi- bere. Etenim ipsam speculationē Aristoteles decenter certe in tria prima ge- nera diuidit: naturale. scilicet mathematicū et theologicū. Cum enī omnia entia ex materia et forma et motu cōsistant. quorū vnūquodqz videri quidē seorsum non potest: sed solum intelligi absqz ceteris: Primam quidē motus vniuersi causam deum ipsum inuisibile atqz immobile recte quis putabit: eiusqz inue- stigationem scientiam theologicam merito nominabit: cuius operationem sursum circa sublimiora mundi esse ponet omnino semotam a substantia sen- sibilem. Quod vō materialem et semper motam qualitatem inuestigat: cir- caqz album et calidum dulce et molle et huiusmodi versat: naturale vtqz ap- pellabit: quod inter corruptibilia vt plurimū et sub orbe lunari inuenitur. Ad autē quod species motusqz locales qualitatis manifestat: figurā ac quan- titatem tum discretam tum continuam: itē locum et tempus et similia querit: mathematicum iuste appellabit. Quod vō inter duo predicta locum habet nō solū qm et p sensum et absqz sensu percipi potest: sed etiam quoniā omnib⁹ simpliciter entibus accidit tum mortalibus tum immortalibus. Nam illis que semper mutantur cōmunicatur sū motum localem: eternis vō sū imo- bilitatem atqz imutabilitatē forme sue. Quo fit vt alia duo speculationis ge- nera plecturā potius qz scientiā aliqz nominabit. Theologiā quidē propter eius nimiam obscuritatem et incomprehensibilitatē. Naturalē quidē propter continuū et incertum materie fluxū. propter quod neqz speculari quis possit philosophos de ea cōcordes esse futuros. Solam autē mathematicam signis attentis accedendo ad eam: certam et indelebile scientiā studiosis suis gene- rare confitebit. Siquidem eius probationes per certissimā arithmetice geo-



## Liber

metrieque scientia fiant. Ob quas res nos etiam compulsi sumus quoad fieri possit omnem quidem speculationem: sed eam precipue que circa diuina celestiaque versat exercere: tanquam illa sola sit que circa ea que semper et eodem modo se habeant consideret: et ideo possibilis sit primo quidem in suis propriis comprehensione: cum nihil obscurum: nihil inordinatum ibi sit: semperque et eodem modo se habeat: quod proprium est scientie: deinde etiam ad aliarum intelligentiam non minus quam ipsimet cooperet. **Nam et ad theologiam scientiam hec maxime nos ducit: cum sola possit recte considerare immobilem et inseparabile substantiam ab earum vicinitate: que sensibilibus quidem mouentibusque ac motis: eternis vero et impassibilibus substantiis accidant: tum circa rationes: tum circa ordinis motuum.** Necnon etiam ad naturalem non modicum pertinet. Sere enim tota materialis substantie proprietates a proprietate localis celestium motus manifestat. Corruptibile namque et incorruptibile a recto et circulari motu: graue vero et leue: aut passiuum et actiuum: a motu ad medium et a medio causat. **Atqui ad motuum actionumque decorum hec pre ceteris alijs nos sollicitos effecit: cum a similitudine circa diuina ordinis comensuratione et modestia que in eis reperit amatores huius decoris efficiat eos qui eam sequuntur: et consuetudine quadam quasi natura animorum eorum ad similitudinem dispositionum impellat.** Hunc igitur amorem ea seque speculantes: que semper et similiter se habent continue: nos quoque augere conamur: tum ea discunt que a nostris maioribus scite optimeque inuenta sunt: tum etiam ipsi innitentes tantum illis addere: quantum temporis inter eos et nos intervallum manifestare potuit: et ea que putamus impresentiarum nobis manifestiora fuisse: conabimur quam paucioribus fieri potest: et ita ut illi qui qualitercumque hanc scientiam degustarunt sequi possint: litteris mandare. Et ut per continuationem perfectus sit: omnia quidem que ad celestium speculationem utilia sunt: per ordinem exponemus. Ut autem sermo noster non fiat onerosior: ea quidem quae maioribus nostris complete dicta sunt: breuiter discurremus. que autem vel nullo modo deprehensa fuerint: vel non sufficienter exposita: ea longiori exequemur sermone.

Hanc igitur nostram propositam compositionem precedit quedam vniuersalis ambitus totius terre ad totum celum consideratio. **Primum vero que particularia et posteriora sunt: primum quidem erit reddere rationem circuli obliqui: et locorum nostre habitationis: et de eorum que ad invicem secundum vnumquemque horum horizontem propter inclinationem sit differentia. Eorum enim speculatio precedens: considerationem aliorum faciliorem reddit.** **Secundum vero de motibus solis et lune: et de accidentibus eis tractare.** Absque enim eorum scientia non erit nobis via ad speculandum ea que circa ceteras stellas accidunt. **Cum autem vltimum sit ad hunc tractatum de stellis disputare: merito etiam hic precedit consideratio sphere non errantium: consequenter earum que errantes vocantur.** **Vnumquodque autem horum conabimur probare tanquam principijs et fundamentis in inquisitione utentes eis que manifeste apparent: et certis tum antiquorum: tum eorum qui temporibus nostris fuerunt observationibus: et eis consequenter addentes lineares probationes.** **Quod autem vniuersaliter dicendum est: tale erit quidem: quod videlicet sphericum sit celum: et quod circulariter feratur: quodque terre figura quidem et ipsa spherica est quo ad sensum: accepta secundum vniuersales suas partes. Situ autem media totius celi tanquam verum centrum.** Magnitudine et distantia puncti rationem habet quo ad spheram non errantium: nullumque ipsa motum localem habeat. De eorum autem quolibet breuiter commemorationis gratia aliquid dicemus.



## Primus.

### Conclusio

### Prima.



**C**eli figurā eē sphericā: et motū ei⁹ circularē.

**T**riplici ad hoc p̄fitedū inducimur syllogismo: expe-  
rimentali videlicet: confutatio: et rationabili. **E**xpe-  
rimur equidem stellas oriri: equidē paulatimq; eleuari  
donec tanq; fastigium itineris sui attingant: deinde vo-  
pedetentim descendere ad superficiem horizontis: que  
vbi p̄tingūt: mox disparere incipiūt: et aliquādiu latere  
sub terra: denuoq; oriri et cursum p̄stinū repetere. Magnitudines autē stel-  
larū hoc pacto motarū diuersis in locis non reperiunt varie. Vnde nimirū  
stellas ipsas a terra: cui vicinus est oculus considerātis: eāles in motib⁹ suis  
p̄seruare distantias: et ideo circulariter moueri nemo dubitabit. Quod si obiece-  
ris: stellas apud horizontē maiores videri q̄ in medio celi: p̄fitebor: equidē.  
sed in ea re sensum decipi p̄spectiuis p̄clamatū est. Huiusmodi autē motus cir-  
cularis manifestiorē se p̄buit in stellis semp̄ apparentib⁹. Vise sunt enī iste  
stelle p̄fectos describere circulos inuicē equidistantes: inequales tamē: quorū  
centrum cōmune nondum nomen poli sortitū erat: immobile coniecerūt. Stel-  
las autē quanto plus a dicto centro distantes: tanto in maioribus reuolui cir-  
culis. Stellas autē occidere solitas id p̄oprietatis sortiri didicerūt: vt quo ea-  
rum quelibet a suo memorato centro minus distaret: eo breuiorem sub terra  
moram pateretur. Cūq; mirarentur tam amicam q̄ inuariatam stellarum  
circuitionem: coniecerunt eas in vno corpore grandi colligatas haberi: et ad  
motū ipsius circūferri: nullo adhuc: vt affolet: initio nascētis discipline erra-  
tici et fixis stellis interiecto discrimine. Demum corpori tam nobili dignissi-  
mam: et motui circulari accōmodatissimā attribuebant figuram sphericam.  
**C**eterū cum experiamur stellas oriri: sup̄a terram versari: occidere: et sub  
terra morari: tandēq; repetere viam p̄stinā: nemini licebit opinari motum  
celi rectū esse in infinitū. Oporteret deniq; stellarū hoc pacto motarū: pau-  
latim augeri ab oculo distantias: easq; iccirco p̄tinue minores videri: donec  
p̄orsus disparerēt: quod nequaquā accidit. Stelle enī vbi sup̄a terrā delate  
sunt: tendentes ad disparitionē suā: non modo nō minores vident: verū etiā  
maiores erroneo quidē sensus iudicio reputant. Motū itaq; celi et stellarū  
esse circularē nemo inficiabit: et figurā celū sphericā habere nimirū quispiā  
dubitabit. Non enī sphere motus debet circularis: verū omni corpore: quod  
a superficie plana circa axem in motum circūducta describit: vt est columna  
rotūda: pyramis rotūda: corpus spheroidale: et sīlia. Si itaq; corpus celeste  
stellas circūducēs chylindricū estimaret aliquis: nō tollet motus stellarū cir-  
cularis. Verū cū sphere celestes sint multe: sibi circūquaq; inuolute: et circa  
diuersas axes moueant: vt infra aperiet. Si quis aliam q̄ sphericā celo pri-  
mo figurā deputauerit: aut speris inferiorib⁹ motū p̄p̄riū abnegare coget:  
aut corpora celestia scissionē pati fatebit. Que cū sint inconueniētia: nemini  
recte sapiētī admittēda sunt. Ad idem deniq; inconueniens redigemus ad-  
uersariū: si quā figurā angularē celo ascripserit. **P**ostremo rationib⁹ dire-  
ctis p̄positū confirmabimus. Nature enī peccatū fugienti vniuersis in re-  
bus cōmoditas placet q̄maxima. Celo igit cuncta reliqua comprehensuro  
figuram impressit sphericā omnīū capacissimā. Ad velocitatē quoq; motus  
que in hoc corpore reperitur maxima et regularissima: decuit eligere figurā  
sphericā. Sphera enī ad quālibet positionis differētiā circa centrū suū mota



## Liber

nihil penitus habet resistētie: silitudine partiū sup̄ficie spherice id efficiētis. Nā vnaqueq; earū locū sibi vicine partis subintrat: nullo extrinseco corpore aut cedente aut resistēte. qđ pfecto nullis alteri<sup>9</sup> figure corporib<sup>9</sup> accidere cōstat. Satis igit ostēdisse videmur celū eē sphericū: et motū eius circularē.

### Conclusio

### Secunda.



**T**erram esse rotundam.

Quod sensui videt sphericū: vocare solemus rotundū. In omni superficie licet p̄siderare geminā diuisionē: longitudinis videlicet et latitudinis. Longitudinē itaq; in superficie terre intelligim<sup>9</sup> ab occidente ad orientē: latitudinē autē p̄ trāuersum. Terrā autē esse rotundā s̄m longitudinē ex eo conuincit: qđ stelle non in eodē tempore oriuntur nec occidūt neq; ad meridianos perueniūt oriētālib<sup>9</sup> et occidētālib<sup>9</sup>: sed illis quidē ante: istis autē posterius. Quod eclyp̄sate lune deprehēdit iudicio. Conserēdo nāq; tempus vnius eclyp̄sis computatū s̄m orientales ad tempus eiusdē eclyp̄sis s̄m occidētales numeratū: reperit tempus orientaliū maius tempore occidentaliū: in computo quidē: nō autē in re ipsa. nam in vno et eodē tempore toti mundo est eclyp̄sis. Vnde oportet solem distinctione temporis plus recessisse oriētāliū q̄ a meridiano occidētāliū. Similiter accidit: si temporis computatio ad horizontē referat: quod nequaquā cūeniret: nisi terra rotunda foret. Qui deinceps alludat: qđ notatis quotlibet computationibus ad vnā et eandem eclyp̄sim differētie computoz̄ proportionales habeant distantijs locoz̄: in quibus eclyp̄ses iste considerate sunt. necesse igit est hanc terre dimensionē esse gibbosam. Si enī caua esset: ante viderentur stelle occidentālibus q̄ orientālibus. Si recta: simul apparerēt. Que res experimēto nō p̄sonat. Dimensionē autē trāuersalem gibbosam facilius constabit. Procedenti enī ab austro ad boream: stelle polaris altitudo crescere videt. Ceterę quoq; stelle apud eam altitudines medinocturnas habēt. Maiores vō nōnullę etiam que ante has ouebant et occidebant: nunc neq; oriuntur neq; occidunt. Contrariū autē horū accidit si a borea versus austrū p̄fecti fuerimus. Liq; metiemur interualla stationū nostrarū: reperiemus eas proportionales differētijs altitudinū predictarū. Nihil autē horū videt: si hec dimētio aut recta esset aut caua. Illud autē accidens generale est: vnde cūq; iter inchoauerimus in terra. Quod p̄fecto sufficiens existit indicium rotunditatis: tametsi eclyp̄sū p̄sideratiōes neglexerim<sup>9</sup>. Nō aliter imo facilius declarabim<sup>9</sup> aquā esse rotundā: si corpora celestia quemadmodū in terra suspiciemus. Manifesto preterea signo id p̄firmabit. Existētib<sup>9</sup> enī in mari: preter celū et aquā nihil circūspiciat. vbi vō litto: a petimus: montes: scopuli: arces: et huiusmodi paulatim surgere cernunt: ac si ex aqua emergerent. Quod non accideret: si aut plana aut caua haberet aqua.

### Conclusio

### Tertia.



**T**erram in medio mundi sitam esse.

Nisi enī in medio mūdi cōstitueret: oportet terrā aut esse in axe motus celi: inēqliter tñ distante a duob<sup>9</sup> polis. aut extra axem: eqliter ab vtroq; poloz̄ elongatā. aut item extra axem: inēqliter tñ a polis remotā. Qđ si p̄im<sup>9</sup> horū situū terre cedat: nullus horizon celū in duo equa partiret: p̄terq̄ rectus et obliq̄: ille quidē in cui<sup>9</sup> superficie est linea recta a cētro mūdi exiens: et terrā cō

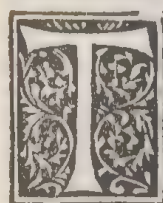


## Primus

tingēs. Nemini igitur horizontē aliū habēti semper apparebūt sex signa supra horizontē: cuius contrariū experiri liquet. Preterea horizon alius equinoctialis non secabit per equas partes. unde non erit equinoctiū sole in medio duorum tropicorum constituto: imo proorsus non erit equinoctiū in horizonte obliquo: aut ipsum erit sole inequale a duobus tropicis distante. Horizon enim huiusmodi nullū circulo: quos motu diurno solē describere aiunt: in equa scindet. aut si forsitan quempiam bipartiet: non erit ille medius inter duos tropicos. Quo demum eveniet: ut augmenta et decrementa dierum: sicut non in temporibus equalibus accidunt: ita neque alterno respectu inveniunt. Volo dicere: si duo puncta equaliter ab equinoctij puncto remota signaverim: non erit hic augmentū diei ad diē equinoctiale tantū: quantum illic decrementū. Nihil autem horum accidentium cōperim⁹ terre: igitur ei quē introduxim⁹ sitū nemo nisi insanus deputabit. ¶ Itē fines umbrarum: quos notamus in superficiebus horizonti equidistantibus videntur describere lineas rectas: sole equaliter a duobus tropicis distāte. Quod haud accideret: nisi terra sub equinoctiali circulo iaceret. ¶ Si deinceps secundo loco terrā constituas fiat ut nullo horizonte celū in equas diuidas partes: nisi eo cui axis mundi propediкулярiter incidet: aut in cuius superficie est centrū mundi. Quare et hūc sitū predicta inconuenientia comitabuntur: hoc quidem insuper adiecto: quod stellarum magnitudines iudicio quidē sensus variari oporteat. multifariam enī ab oculo distantia affert diuersus stellarum supra horizontē situs. ¶ Quod si tertio situ locatā opineris terrā: commemorata omnia promiscue accident. sed et eclipses lunares non semper contingēt in oppositione luminariū: neque necessario venient lunares eclipses sole et luna secundum diametrū mundi oppositis. Lū itaque nihil horum appareat: nullus trium adductorum situū terrā continebit. Reliquū igitur ut in medio mundi residat. ¶ Possum⁹ preterea idem directā argumentatione confirmare. Videmus enī grauiā libere secundum mundi semidiametrū descendentiā: superficiē terre ad angulos equales incidere vbiūque fuerim⁹. Linea autem superficiē spherice secundum angulos equales occurrens per centrū eius continuata transibit. omēs igitur quas mundus habet diametros intra terrā se secare patulū est. Punctus autem huiusmodi sectionis diametrorum: centrū mundi necessario habet. quare centrū mundi intra terram reperiri: ideoque terram in medio mundi sitam liquebit.

### Conclusio

### Quarta.



Terram respectu firmamenti puncti vicem habere. ¶ Vbiūque enī existētib⁹ nobis in superficie terre et considerantibus⁹ stellas in diuersis locis: non videntur magnitudines neque earum inter se distantię variari. unde et eas equaliter a terra remotas haberi cōprobat: sensu id estimante. Terra igitur est centrū sphere: et ideo puncti sortietur officiū. ¶ Idem accidet terre ad spheram solis comparate. quod et alijs comperit indicijs. Nam corpora in centrīs instrumentorum circulariū posita umbras projiciunt eas longe motas: quia et sol ipse radians motu primo circūferit. Ex regularitate itaque motus umbrę: quā sensu deprehendimus: elicitur solem circa centrū instrumentorum regulariter moueri: ideoque centra huiusmodi instrumentorum centri mundi: circa quod motus primus regulatur vicem obtinere. Cum itaque terre crassitudo nihil in his rebus imittat varietatis: verū proposuisse videmur. ¶ Preterea horizon oculō in se existēti dimidiū celū occultat: dimidiūque videri sinit. Quod profecto nulli superficiē plane: nisi per centrū sphere transeunti propriū est. Aliiter autem eveniret: si terra respectu firmamenti haberet magnitudinem.



## Liber

### Conclusio

### Quinta.



Quod terra localem motum non habeat declarare. Ex superioribus constat: terre non accidere motum rectum. sic enim medium mundi relinquere cogere: quod antehac prohibuimus. Oporteret denique terram velocissime moveri mole sua id agere. Unde reliqua corpora minus gravia terre adiacentia in aere relinquere: si omnia gravia ad unum niterentur terminum: quod nusquam apparet. Terra demum circulari non habet motum. Si enim circa axem mundi moveretur ab occidente ad orientem: omnia quae in aere moverentur: semper versus occidentem moveri viderentur. non enim possent consequi motum terre. Cuius contrarium in nubibus motis atque avibus saepenumero experimur. Idem quoque accideret: si aerem una cum terra hoc pacto moveri putaveris. Terra postremo circa alium quempiam axem non movetur. Sic enim altitudo poli nobis in terra quiescentibus varia haberetur. Quod cum nemini appareat: terram hac lege moveri non posse constat.

### Conclusio

### Sexta.



Motus celestes in duplici differentia reperiri. Est enim motus quidam cunctis celestibus corporibus: ab oriente ad occidentem: quem in prima huius circulari et regularissimo ostendimus super duobus polis mundi. Quem quidem motum persequitur: ut omnia puncta extra axem suum signata: circulos inter se equidistantes: et ad axem ipsum erectos describat. Horum circulorum maximus describitur a puncto equaliter a polis mundi remoto: quem equinoctialem vocant: quod sole ipsum occupante: dies nocti habeat equalis. Alius est motus predicto contrarius: ab occidente videlicet ad orientem: non super polis mundi: sed alijs. Secundum hunc motum non describuntur circuli equidistantes equinoctiali: quod profecto accideret: si uterque motus eisdem sortiret polos. Quo autem pacto motus ille secundus innotuerit: sic intelliges. Primi admiratores corporum celestium et eorum motum consideraverant sole oriri et paulatim elevari: donec meridianum attingeret. quo denique meridiano relicto: tendere ad occasum. et inde morari sub terra: rursusque oriri ut praediximus. Id ipsum in reliquis astris deprehenderant. Cumque notassent loca ortus et occasus in terra: viderunt post dies multos solem in eisdem non oriri et occidere: sed aut ad meridiem: aut ad septentrionem accessisse. Itaque solem in meridiano circulo constitutum: nunc quidem ad vertices capitum vergere: nunc autem ab eis longius removeri. Unde coniecerunt in alio quodam orbe moveri: non quidem super polis mundi: cum in motu suo non servaret equales ab ipsis polis distantias. Amplius autem idem apparuit in ceteris plurimis circa stellas fixas notatis. Viderunt enim quod stelle fixae suas inter se servarent distantias: locaque ortuum et occasuum non variari. putabant igitur stellas fixas non nisi secundum motum primum moveri. Planetas autem alio insuper motu deferri concluserunt: quod ipsi apud stellas fixas notati: post tempus aliquantum ab eis versus orientem recessisse viderentur. Cumque in hoc motu non servarent easdem a polis mundi distantias: sed nunc quidem ad austrum: nunc vero ad septentrionem declinarent: oportuit motum huiusmodi circa polos alios accidere. Verum declinationem solis et ceterorum planetarum declinationes eisdem ferme claudi limitibus didicerunt. unde ratum asseriebant: eos non super polos mundi: sed alios in circulo quodam obliquo ad equinoctialem circumferri. Has sex conclusiones: tametsi nullam praese ferunt difficultatem: in capite operis nostri conscribere decrevimus.



## Primus

Prefatione aut ptolemei ad litteram exprimere libuit: tum propter crebras in ea sententias scitu dignissimas: tum propter auctoritatem ptolemei: quo etiam imitatio nostra fidelior redderet. Nunc ad scientiam chordarum feliciter descendam.

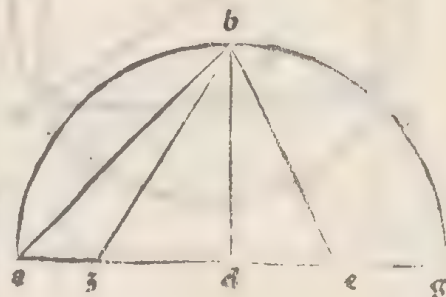
### Propositio Prima.



Alta circuli diametro: latera decagoni: hexagoni: pentagoni: tetragoni: atque trianguli isopleuroz eidem circulo inscriptorum reperire.

¶ Sit semicirculus. a. b. g. supra diametrum. a. d. g. et centrum. d. erectus. Per trocham. d. b. perpendicularem super. a. g. per. u. primi euclidis. lineamque. d. g. diuidam per duo equalia super puncto. e. et ducam lineam. e. b. huic equalem faciam. e. z. productaque. b. z. dico. z. d. esse equale

lateri decagoni: z. b. z. equale lateri pentagoni. Quod sic ostendam: Quia g. d. diuiditur in duo equalia super. e. et addita est ei in longum. d. z. ergo per sextam. secundi quadrangulum quod fit ex. g. z. in. d. z. cum quadrato. d. e. equum est quadrato lineae. e. z. sed. c. z. est equalis. e. b. et per penultimam primi quadratum. e. b. equum est duobus quadratis. b. d. z. d. e. quod igitur fit ex. g. z. in. z. d. cum quadrato. d. e. equale erit duobus quadratis. b. d. z. d. e. ablato communi quadrato. d. e. erit quod fit ex. g. z. in. z. d. equale quadrato. b. d. ideo etiam equali quadrato. d. g. ergo per secundam partem. 16. sexti. g. z. ad. d. g. proportio fiet sicut. d. g. ad. z. d. proportio. ideo per principium sexti linea. z. g. est diuisa in puncto. d. secundum proportionem habentem medium et duo extrema. sed maior eius portio scilicet. d. g. est latus hexagoni per correlarium. 16. quarti. ideo per quersam nonne tredecimi minor eius portio scilicet. d. z. est latus decagoni: quod est primum



¶ Et quoniam per penultimam primi quadratum. b. z. est equale duobus quadratis. b. d. z. d. z. b. d. est latus hexagoni: z. d. z. latus decagoni. ideo per conuersam decime tredecimi. b. z. erit latus pentagoni: quod est secundum. ¶ Quod si duxeris lineam. a. b. constabit ipsam ex sexta quarti esse latus quadrati circulo inscriptibile. sed et per octauam tredecimi manifestum est latus trigoni potentialiter triplum esse lateri hexagoni seu semidiametro. Qualicumque igitur diuisione diameter diuisa fuerit: in eadem constabit eius medietas scilicet latus hexagoni: cuius quadratum et medietatis quadratum sunt quadratum lineae z. e. ideo. z. e. nota. a qua ablata. d. e. remanebit. z. d. nota: chorda decime partis circuli. Sed et huius quadratum cum quadrato lateris hexagoni sunt quadratum lateris pentagoni. ideo chorda quinte partis circuli nota fiet. Quadratum vero lateris tetragoni duplum est quadrato lateris hexagoni: et quadratum lateris trigoni triplum eidem quadrato lateris hexagoni: ideo utriusque eorum notum fiet.

### Propositio ij.



Alta alicuius arcus chorda: nota fiet chorda arcus residui de semicirculo.

¶ Datet ex. 30. tertij angulum quem continent tales chordae rectum esse. ideo per penultimam primi quadratum diametri circuli equum erit quadratis duobus ipsarum chordarum: igitur et c. Sic ex latere decagoni inuenies chordam arcus. 144. graduum





## Liber

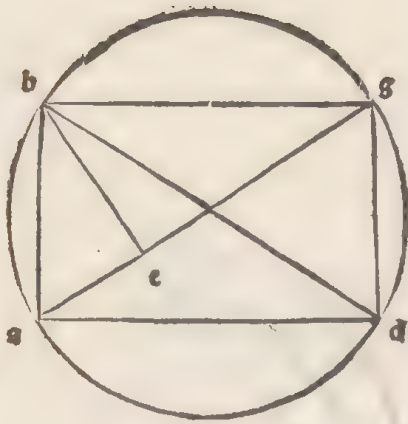
ex latere pentagoni inuenies chordā arcus. 108. graduū. 7 sic filr de alijs.

### Propositio iij.



**S**i quadrilaterū inscriptū circulo fuerit rectangulū quod sub duabus eius rectangulis diametris cōtinetur: est equale duob⁹ que sub lateribus eius oppositis continentur rectangulis pariter acceptis.

**S**it circulo. a. b. g. d. inscriptū quadrilaterū. a. b. g. d. cuius diametri. a. g. 7 b. d. Dico quod fit ex. b. d. in. a. g. esse equale duob⁹ que fiunt ex. a. d. in. b. g. 7 ex. a. b. in. d. g. rectangulis. **P**onā enī per. 23. pmi angulū a. b. e. equalē angulo. d. b. g. addito cuilibet horū angulo. e. b. d. fiet angulus a. b. d. equalis angulo. e. b. g. Angulus aut. b. d. a. p. 20. tertij eq̄lis est angulo. b. g. e. ideo per. 32. pmi tertius angulus scz. b. a. d. eq̄lis erit tertio. b. c. g. Sunt igitur trianguli. a. b. d. 7 e. b. g. similes siue equianguli. ergo per. 6. sexti proportio. a. d. ad. e. g. est sicut proportio. b. d. ad. b. g. quare p. 17. sexti quod fit ex. a. d. in. b. g. equale est ei quod fit ex. b. d. in. e. g. Itē angulus. a. b. e. ex hypotēsi equalis est angulo. d. b. g. 7 ex. 20. tertij angulus. b. a. e. equalis angulo. b. d. g. ergo per. 32. pmi tertius tertio equalis. Sunt igitur trianguli a. b. e. 7 d. b. g. equianguli. ideo per. 4. sexti. a. b. ad. b. d. sicut. a. e. ad. d. g. q̄re p. 17. sexti quod fit ex. a. b. in. d. g. eq̄le est ei quod fit ex. b. d. in. a. e. Jam aut ostensum fuit quod fit ex. a. d. in. b. g. equale esse ei quod fit ex. b. d. in. e. g. sed per primā secundi quod fit ex. b. d. in. e. g. 7 ex. b. d. in. a. e. equale est ei quod fit ex. b. d. in. a. g. ergo quod fit ex. b. d. in. a. g. equale est bis que fiunt ex. a. d. in. b. g. 7 ex. a. b. in. d. g. quod erat ostendendum.

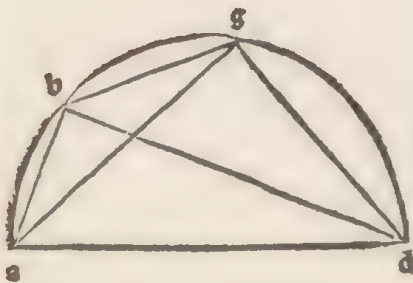


### Propositio iiij.



**N**otis chordis inequalium arcuum in semicirculo: arcus quo maior minorē superat chorda nota fiet.

**U**t in semicirculo. a. b. d. supra diametrū. a. d. note sint chorde. a. b. a. g. Dico notam fieri chordam. b. g. nam per correlarium prime huius note etiam fient chorde. b. d. 7 g. d. **S**it in quadrilatero. a. b. g. d. diametri. a. g. 7 b. d. note. sunt 7 late a. a. b. 7 g. d. opposita nota. igit per premissam quod fit ex. a. d. in. b. g. notū iet. Sed. a. d. est nota: quia diameter circuli. ideo. b. g. nota fiet: q̄ querebas. Per hāc plurimoz arcū chordas cognosces. Repies enī chordā arcus quōnta pars circūferentie sextā supat. s. chordā arcus. 12. graduū: 7 sic de alijs.

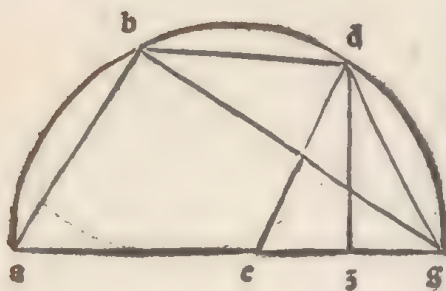


### Propositio v.



**C**iuscunqz arcus in semicirculo chorda data fuerit: chordam medietatis talis arcus notam fieri.

**S**it in semicirculo. a. b. g. sup diametro. a. g. collocatus arcus. b. g. 7 sua chorda data. 7 punctus. d. per. 29. tertij secet arcum. b. g. p equalia. Dico chordam. b. d. aut. d. g. fieri datam. **D**uctis enī chordis. a. b. b. d. 7 d. g. 7 per. 12. pmi. a puncto d. eat. d. 3. perpendicularis super. a. g. ostendendum primo est. 3. g. esse medietatem excessus linee. a. g. super. a. b. sic: **S**it per tertiā pmi. a. e. equalis. a. b. ductaqz. d. c. duo latera. d. a. 7 a. b. trianguli. d. a. b. sunt equalia duobus lateribus. d. a. 7 a. e. per vltimā sexti: vel per. 26. tertij. eo q̄ arcus dictos angulos suscipiētes sunt equales. ergo p quartā pmi basis. b. d. equalis basi. d. e.





## Primus

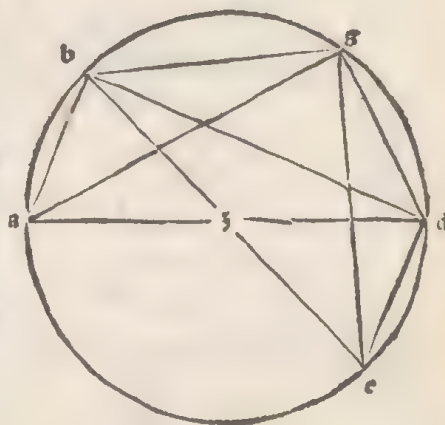
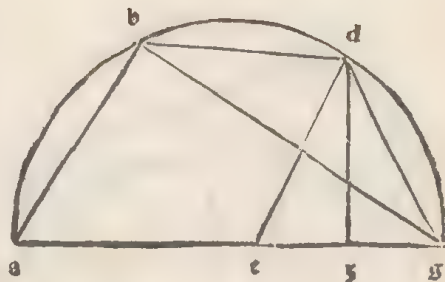
Sed. b. d. est equalis. d. g. per. 28. tertij : ergo triangulus. e. d. g. fiet duorum equalium laterum. q̄re per. 4. primi angulus. d. e. g. eq̄lis est angulo. d. g. e. Sed vterq; anguloꝝ a. d. z. est rectus : q̄. d. z. sit perpendicularis. ideo triangulus e. d. z. est equiangulus triangulo. g. d. z. hinc p. 4. primi. e. z. fiet equalis. z. g. Sed. e. g. est excessus. a. g. sup. a. b. ergo. z. g. est medietas illius excessus. Per correlarium aut prime huius ex data chorde. b. g. nota fiet chorde. a. b. ideo e. g. notus fiet excessus : q̄re z eius medietas : scz. z. g. data fiet. Quoniam aut in triangulo. a. d. g. rectangulo per. 30. tertij a recto angulo descendit perp̄dicularis. d. z. ad basim. igitur per octauam sexti. d. g. est media proportionalis inter. a. g. et. g. z. Quare per sextamdecimam sexti quod sit ex. a. g. in. g. z. equale est quadrato. d. g. Sed. a. g. et. g. z. sunt date : ideoq; d. g. data fiet : que querebatur. Hac itaq; doctrina plurimorum arcuum chordas reperies : vt ex superiori nota est chorde arcus duodecim graduum : iam nota fiet chorde arcus sex graduum : hinc chorde arcus trium graduum : hinc chorde arcus gradus vnus z semis : hinc chorde arcus semis z quarte : z sic de alijs.

### Propositio vi.



Atis chordis duorum arcuum in semicirculo : cognoscetur z chorde arcus ex his compositi.

Sint in circulo. a. b. d. cuius centrum. z. z diameter. a. z. d. duorum arcuum. a. b. et. b. g. notorum chorde due. a. b. et. b. g. date. Dico arcus totius. a. g. chordam notam fieri. Ductis enim lineis. a. g. b. d. g. d. item diametro. b. z. c. et. g. e. et. d. e. per correlarium prime huius ex. a. b. scietur. b. d. z ex. b. g. scietur. g. e. Quadrilateri igitur. b. g. d. e. diametri. b. d. et. g. e. date sunt : z duo latera. b. g. et. a. b. equalia d. e. Et latus etiam. b. e. cognitum : quia diameter circuli. igitur per primam huius quadratum latus scz. d. g. notum fiet. hinc ex correlario prime huius a. g. cognoscetur : quod est propositum. Ex his itaq; premissis patefacte sunt chorde arcuum omnium in semicirculo per vnum gradum z semis crescentium.

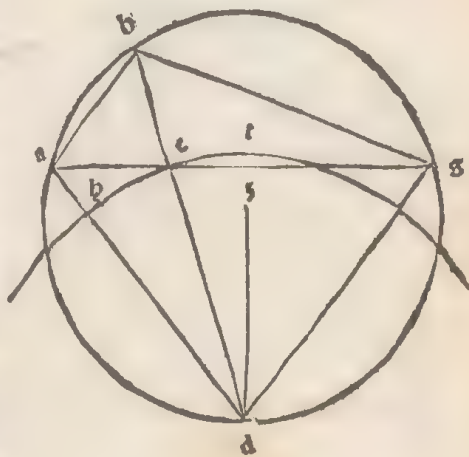


### Propositio vii.

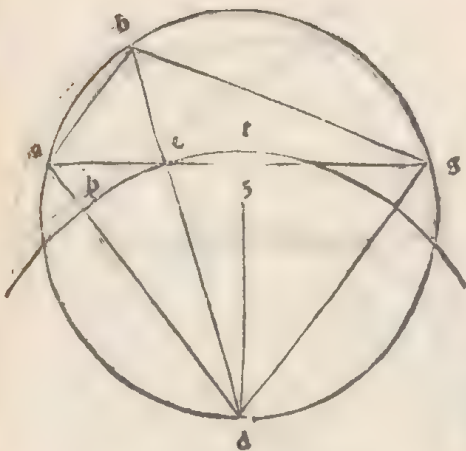


Reuum inequalium in semicirculo : maioris ad minorem est proportio maior q̄ chorde maioris ad chordam minorem.

Sit in semicirculo arcus. b. g. maior arcu. a. b. chorde maioris sit. b. g. minoris sit. a. b. Dico proportionem arcus. b. g. ad arcum. a. b. esse maiorem proportioe chorde. b. g. ad chordam a. b. Diuidam eni angulum. a. b. g. per equalia linea. b. d. per nonam primi. et protraham. a. g. secantem. b. d. in. e. Item. a. d. et. d. g. per vicesimam octauam z vicesimam quintam tertij fiet. a. d. equalis. d. g. Quoniam aut per tertiam sexti proportio. b. g. chorde ad. a. b. chordam est sicut. g. e. ad. e. a. et. g. b. est maior. a. b. ergo. g. e. est maior. e. a. Punctus itaq; z. diuidens. a. g. per equalia erit in. e. g. et ducta. d. z. erit per octauam primi vterq; angulus. a. d. z. rectus. z ideo in triangulo. e. z. d. per decimam octauam z tricesimam secundam primi latus. d. e. est maius latere. d. z. z p̄ easdē in triangulo. a. e. d. latus. d. a. longius est latere. d. e. quare si statuamus. d. centrum circuli : cuius circūferentia vadat per. e. necesse est vt ea periferia abscindat. d. a. transiens infra. a. et non attingat. d. z. transiens supra. z. Abscindat itaq; d. a. in. b. et. d. z. continuata occurrat periferie in. t. Quia ergo sector. e. d. t. est maior triangulo. e. d.





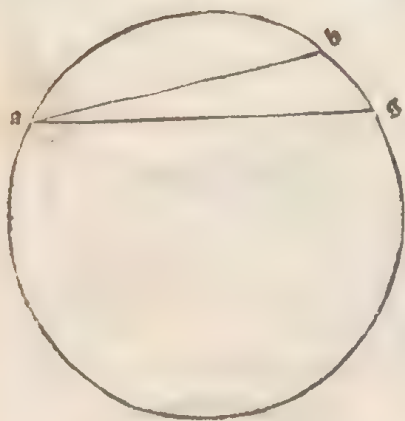


3. erit per octauam quinti sectoris. e. d. t. ad sectorem. e. d. b. proportio maior  
proportione trianguli. e. d. 3. ad sectorem. e. d. b. Sed et per eandem triangu-  
li. e. d. 3. ad sectorem. e. d. b. proportio est maior proportione trianguli. e. d. 3.  
ad triangulum. e. d. a. Igitur a fortiori proportio sectoris. e. d. t. ad sectorem  
e. d. b. est maior proportione trianguli. e. 3. d. ad triangulum. e. d. a. Sed pro-  
portio sectoris ad sectorem in eodem circulo per demonstrata Archimedis  
de area circuli: est sicut arcus unius ad arcum alterius. Arcus autem ad arcum  
per ultimam sexti sicut angulus unius: qui est super centro: ad angulum al-  
terius. Item proportio trianguli. e. d. 3. ad triangulum. e. d. a. per primam sexti  
est vt. 3. e. ad. e. a. ergo coniunctim per tertiam additarum coniuncti anguli  
3. a. d. ad angulum. e. d. a. proportio maior est proportione. g. e. ad. e. a. Per  
ultimam autem sexti anguli. g. d. b. ad angulum. b. d. a. proportio est vt arcus  
b. g. ad arcum. a. b. et per tertiam sexti. g. e. ad. e. a. est vt chorda. b. g. ad chorda  
a. b. Ideo arcus. b. g. ad arcum. a. b. proportio maior est proportione chorda  
b. g. ad chordam. a. b. quod fuit propositum.

### Propositio vij.



**A**rcus unius gradus chordam absq; sensibili erro-  
re patefacere.



**S**it arcus. a. b. medius gradus et quarta unius. Chorda ei-  
us. a. b. erit per premissa iuxta Ptolemei inuentionem. 47. minu.  
8. secun. Item si sit arcus. a. g. gradus unius: eius chorda que-  
ritur. Per precedentem apertum est: q; maior est proportio ar-  
cus. a. g. ad arcum. a. b. q; proportio chorda. a. g. ad chorda. a. b. Sed arcus  
a. g. continet arcum. a. b. et eius tertiam: igitur chorda. a. g. continet chordam  
a. b. et minus eius tertiam. Tertia autem chorda. a. b. est decem et septem minu-  
ta: quadraginta duo secunda: et duo tertia unius secundi. que addita ad qua-  
draginta septem minuta: octo secunda faciunt unum gradum: minuta quattuor  
et quinquaginta secunda: et duas tertias unius secundi. Id igitur necessario  
maius est chorda unius gradus. Item sit arcus. a. b. unius gradus: et arcus  
a. g. gradus et semis: ex prioribus Ptolemeus inuenit chordam. a. g. esse unum  
gradum. 34. minu. et 15. secunda. querit ex hac chorda. a. b. per premissam ma-  
ior est proportio arcus. a. g. ad arcum. a. b. q; proportio chorda. a. g. ad chor-  
dam. a. b. Sed arcus. a. g. continet iam arcum. a. b. et eius medietatem: igitur  
chorda. a. g. continet iam chordam. a. b. et minus medietate sua. Si itaq; ter-  
tiam arcus. a. g. scilicet. b. g. dempsero ab arcu. a. g. remanet. a. b. Ideo si etiam ter-  
tiam chorda arcus. a. g. scilicet. 31. minu. et 25. secunda dempsero a tota. a. g. que est  
unius gradus. 34. minu. et 15. secun. remanet vnus gradus. 2. minu. 50. secun.  
quod necessario oportet minus esse chorda arcus unius gradus. Erit itaq;  
chorda arcus unius gradus plus vno gradu: duobus minutis: quinquagin-  
ta secundis: et minus vno gradu: duobus minutis: quinquaginta secundis: et  
duabus tertijs unius secundi. Conueniens igitur fuit: vt chorda arcus unius  
gradus poneretur vnus partis: duorum minutorum: quinquaginta secun-  
dorum. et nullus ex hoc in calculationib; astronomicis sensibilis error sequer-  
etur propter paruam et insensibilem differentiam quantitatum: inter quas  
eam iam constare conclusum fuit. Ex chorda arcus unius gradus iuxta doctri-  
nam quarte huius constabit chorda arcus dimidij gradus. Hinc iuxta pre-  
missarum doctrinas perficies chordas omnium arcuum augmentatorum per  
gradum dimidium.



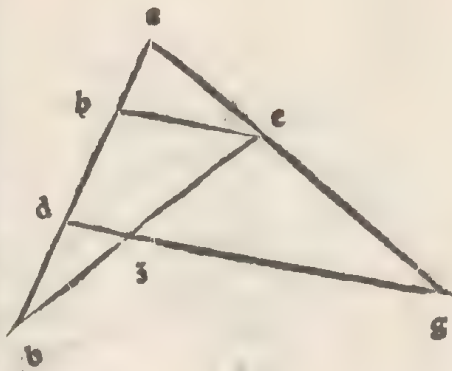
# Primus

## Propositio. ix.



Si a terminis duarum linearum ab angulo aliquo descendentiue due linee se fecerint: super descendentes mutuo reflexe fuerint: erit linee descendentes ad partem suam superiorem proportio ex duabus proportionibus: quarum una est a termino huius descendentes reflexe ad partem eius supra sectionem: alia est partis infra sectionem alterius reflexe ad totam eandem reflexam composita.

¶ Ut ab angulo. a. descendant due linee. a. b. a. g. a terminis earum. b. z. g. reflectantur due mutuo super descendentes: que sint. b. e. g. d. secantes se in. z. Dico qd proportio. g. a. ad. a. e. est composita ex duabus: scz proportione. g. d. ad. d. z. et proportione. z. b. ad. b. e. ¶ Ducatur eni per. z. primi. e. h. equidistans. g. d. fiet qz p. 29. primi angulus. d. g. a. equalis angulo. b. e. a. z angulus. g. d. a. equalis angulo. e. h. a. z angulus. a. est communis utriusque triangulo. ideo p quartam sexti proportio. g. a. ad. a. e. erit sicut. g. d. ad. e. h. Inter. g. d. z e. h. ponam<sup>9</sup>. d. z. mediam: fiet qz. g. d. ad. e. h. composita ex duabus: scz. g. d. ad. d. z. z. d. z. ad. e. h. sed per. 29. pmi z qrtam sexti. d. z. ad. b. e. est sicut. z. b. ad. b. e. igitur g. d. ad. e. h. composita est ex duabus: scz. g. d. ad. d. z. z. z. b. ad. b. e. qre z. g. a. ad. a. e. pportio composita est ex duabus: scz. g. d. ad. d. z. z. z. b. ad. b. e. qd fuit intentum.

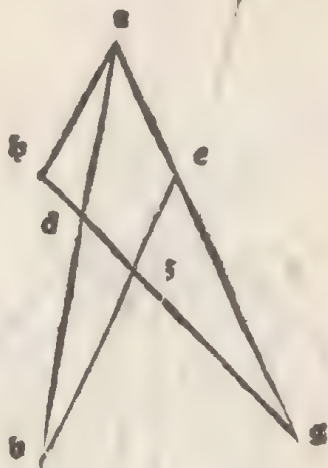


## Propositio. x.



Item proportio partium linee descendentes inferioris ad superiorem componetur ex duabus: quarum una est proportio partium a termino huius descendentes reflexe inferioris ad superiorem: alia est proportio partis inferioris alterius descendentes ad totam eandem descendentes.

¶ Ut sint descendentes sicut antea: z reflexe. Dico qd proportio. g. e. ad. e. a. est composita ex duabus: scz proportione. g. z. ad. z. d. z. proportione. d. b. ad. b. a. ¶ Ducatur eni per. z. primi. a. b. equidistans. e. b. cui. g. d. continuata occurrat in. b. sicut ut prius trianguli. a. b. d. z. b. z. d. equianguli. trianguli autem g. a. b. duo latera secant. e. z. tertio equidistans. ergo per secundam sexti. e. g. ad. e. a. est ut. g. z. ad. z. b. Sed inter. g. z. z. b. ponamus. d. z. mediam. fiet igitur pportio. g. z. ad. z. b. composita ex duabus: scz. g. z. ad. d. z. z. d. ad. z. b. z. d. aut ad. z. b. per quartam sexti coniunctam z conuersam proportionalitates est ut d. b. ad. b. a. quare proportio. g. z. ad. z. b. composita est ex duabus: scz. g. z. ad. z. d. z. d. b. ad. b. a. Liqueat igitur proportionem. g. e. ad. e. a. componi ex duabus scz. g. z. ad. z. d. z. d. b. ad. b. a. quod est intentum.



## Propositio. xi.

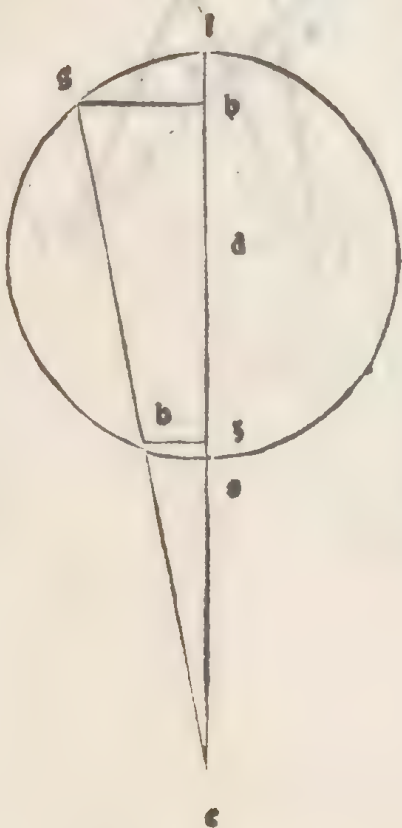
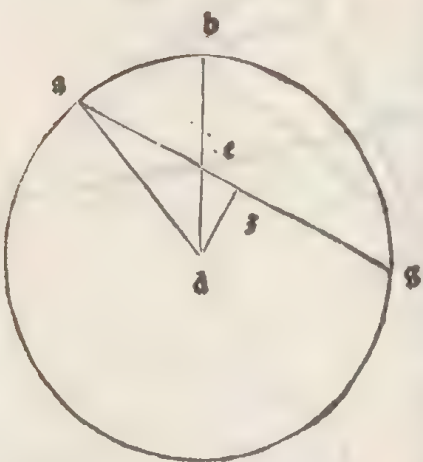
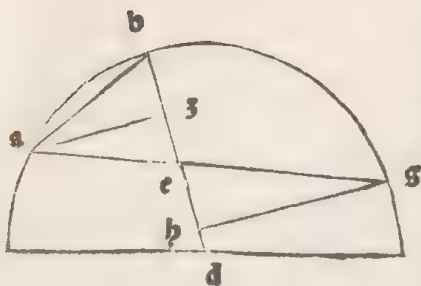


Globus arcibus continuis in semicirculo sumptis semidiameter ad terminum communem eorum ducta: chordam arcus compositi ex eis semper proportionem chorde arcus dupli unius ad chordam arcus dupli alterius secabit.

¶ In semicirculo sint duo arcus. a. b. z. b. g. quorum aggregati



## Liber



chordam. a. g. secet semidiameter. b. d. in puncto. e. Dico proportionem. a. e. ad. e. g. esse sicut proportionē chordę dupli arcus. a. b. ad chordam dupli arcus. b. g. ¶ Sint enī super. d. b. perpendiculares. a. z. z. g. b. per quartā sexti fiet. a. e. ad. e. g. proportio sicut. a. z. ad. g. b. Sed per tertiam tertij. a. z. est medietas chordę arcus dupli. a. b. z. g. b. medietas chordę arcus dupli. b. g. q̄re p. 15. quinti. a. e. ad. e. g. proportio est sicut proportio chordę dupli arcus. a. b. ad chordam dupli arcus. b. g. quod fuit ostendendum.

### Propositio xij.



¶ Arcus cognitus in semicirculo in duos diuidat: proportioq; chordę dupli vni⁹ ad chordā dupli al teri⁹ data sit: vterq; eorū quos diuidit cognit⁹ crit. ¶ Quia totus. a. b. g. arcus cognitus est: ergo sua chorda. a. g. ex tabula chordarū data erit. Et quia proportio chordę arcus dupli. a. b. ad chordā arcus dupli. b. g. data est. sed ea per premissam est sicut. a. e. ad. e. g. quare proportio. a. e. ad. e. g. data. Et cū tota. a. g. data sit: per coniunctam proportionalitatē z. 15. sexti quilibet duarum. a. e. z. e. g. patefiet. ¶ Ducatur autē a centro. d. perpendicularis ad. a. g. que sit. d. z. per tertiam tertij. a. z. erit equalis. z. g. ideo. e. z. excessus medietatis. a. g. sup a. e. nota erit. Sed triangulus. a. d. z. cū sit orthogonius: suscipit medietatē arcus. a. g. ideo notus. z. cum angulus. z. in triangulo. a. d. z. sit rectus: p. 32. primi notus fiet angulus. d. a. z. quia angulus. z. a. d. cū angulo. a. d. z. faciūt vnū rectum. ergo triangulus. a. d. z. cum sit orthogonius z. notorum angulorum: fiet per tabulam chordarū notorum laterum: vel per penultimā primi ex. a. z. z. a. d. cognoscetur. z. d. Item per eandem penultimā primi ex. e. z. z. d. z. notis: nota fiet. e. d. Trianguli itaq; e. d. z. orthogonij notorū laterum in partibus quibus. a. d. est. 60. per. 15. primi nota fient latera in partib⁹ quibus. d. e. est. 120. Hinc per tabulam chordarum noti fient eius anguli prout tres anguli trianguli orthogonij correspondent toti circulo sibi circūscripto id est prout rectus est. 180. gradus. ergo z. noti fient eius anguli: cum rectus angulus est. 90. sic notus erit angulus. z. d. e. sed prius notus fuit. a. d. z. ergo notus erit angulus. a. d. e. cuius quantitas est arcus. a. b. qui querebatur.

### Propositio xliij.



¶ Linea preter centrum ab vno termino arcus semi circulo minoris arcum secans educatur donec diametro per reliquū eiusdem arcus terminū adiūcte cōcurrat: proportio lineę preter centrū transcuntis ad partem eius extrinsecam circulo: fiet sicut proportio chordę arcus dupli totius ad chordā dupli partis eius quam extracte lineę includunt.

¶ Sit circulus. a. b. g. sup centro. d. in quo per terminū arcus. a. g. exeat diameter. l. d. a. in. e. z. linea alia preter centrum trāsies ab altero termino arcus sit. g. b. e. secans arcum in. b. z. occurrēs diametro p̄tinueate in. e. Dico q; proportio. g. e. ad. e. b. sit sicut proportio chordę arcus dupli. a. g. ad chordam arcus dupli. a. b. ¶ A punctis. b. z. g. descendant perpendiculares. b. z. z. g. b. super. l. e. ideo per. 28. primi trianguli. g. b. e. z. b. z. e. fient equianguli. quare per quartam sexti. g. e. ad. e. b. sicut. g. b. ad. b. z. Sed per nonam tertij z. vlti



## Primus.

maiori sexti. g. b. est medietas chordae dupli arcus. a. g. et b. 3. medietas chordae dupli arcus. a. b. quare per. 17. quinti proportio. g. e. ad. e. b. est sicut proportio chordae dupli arcus. a. g. ad chordam dupli arcus. a. b. quod est propositum.

### Propositio xiiij.



Ata parte una arcus: lineis eductis: ut iam dictum est diuisi: notaque proportione chordae dupli arcus totius ad chordam dupli partis eius: quam lineae eductae includunt: cognoscat et arcus lineis inclusus.

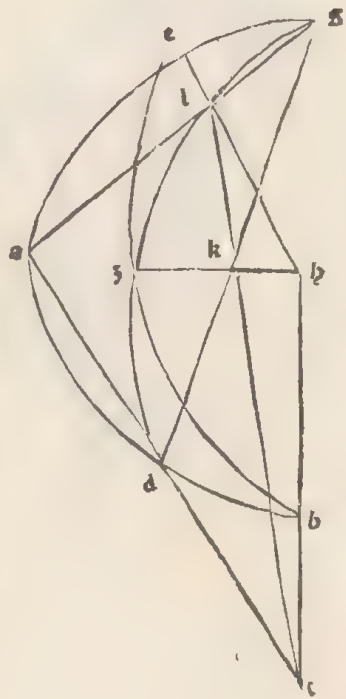
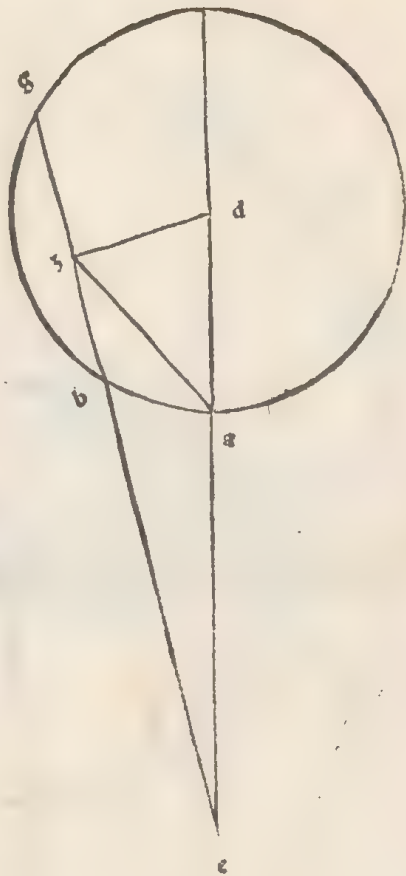
Sit. b. g. proportio una arcus. a. g. nota. et proportio chordae dupli. a. g. ad chordam dupli. a. b. data. Dico arcum. a. b. notum fieri. Ducatur enim a centro. d. perpendicularis ad. b. g. que sit. d. 3. equalis. 3. g. Ideo cum tota chorda b. g. sit data: quod eius arcus sit notus: erit. b. 3. nota. et per ultimam sexti angulus. b. d. 3. suscipit medietatem arcus. b. g. ergo notus. Sed. b. d. nota: quia semidiameter. ergo per penultimam primi. d. 3. nota fiet. Item quia proportio chordae dupli. a. g. ad chordam dupli. a. b. data est. sed per precedentem. e. a. est sicut. g. e. ad. e. b. et cum. g. b. sit nota per disiunctam proportionem: 2. 15. sexti nota erit. e. b. ergo tota. e. 3. nota. Ex. e. 3. aut. 2. d. 3. notis per penultimam primi cognoscetur. e. d. Trianguli itaque. e. d. 3. orthogonii notorum laterum via: que in ante premissa dicta est: noti fient omnes anguli. Sic angulus. a. d. 3. notus est. a quo dempto angulo. b. d. 3. iam noto: relinquetur angulus. a. d. b. cuius quantitas est arcus. a. b. qui querebatur.

### Propositio xv.



In superficie sphere fuerint quattuor arcus circulo rum maior: quorum neuter sit semicirculo maior: duo quidem ab angulo uno descendentes: duo vero reliqui a terminis priorum alternatim reflexi sese secantes: proportio chordae dupli partis inferioris unius descendenti ad chordam dupli partis eius superioris fiet composita ex duabus: quarum una est proportio chordae dupli partis inferioris reflexe a termino illius descendenti ad chordam dupli partis eius superioris. altera est proportio chordae dupli partis inferioris alterius descendenti ad chordam dupli totius huius descendenti.

Sint in superficie sphere quattuor arcus circulo rum maior: et quilibet eorum sit semicirculo minor. duo quidem descendentes ab angulo. a. sint. a. b. et. a. g. duo vero a terminis illorum reflexi super se sint. b. e. et. g. d. sese secantes in. 3. Dico quod proportio chordae dupli arcus. g. e. ad chordam dupli arcus. e. a. est composita ex duabus proportionibus: quarum una est chordae dupli arcus. g. 3. ad chordam dupli arcus. 3. d. altera est proportio chordae dupli arcus. d. b. ad chordam dupli arcus. b. a. Donamus enim centrum sphere. h. a quo ad puncta. b. 3. e. ducantur semidiametri. h. b. 3. h. e. et chorda. a. d. continuata quantum libet: occurrat semidiametro. h. continue similiter in puncto. t. Item chordae. g. a. et. g. d. secant semidiametros. h. e. et. h. 3. in punctis. l. et. k. necesse est tria puncta. l. k. t. esse in una linea recta. nam sunt in superficie circuli. b. 3. e. sunt





## Liber

etiam in superficie trianguli. a. d. g. Igitur necessarium est: vt sint in sectione harum superficierum cōmuni: quam per tertiam vndecimi constat esse lineā rectam. A terminis itaqz duarum linearum. a. t. et. a. g. reflectuntur alie due t. l. et. g. d. secantes se super. k. ergo per quintamdecimā huius proportio. g. l. ad. l. a. componit ex duabus: scz proportione. g. k. ad. k. d. et proportione. d. t. ad. t. a. Proportio aut. g. l. ad. l. a. per decimā huius est sicut proportio chor/ de dupli. g. e. ad chordam dupli. e. a. Et. g. k. ad. k. d. proportio per eandē est sicut chorde dupli. g. z. ad chordam dupli. z. d. Item per duodecimam huius et conuersam proportionalitatem proportio. d. t. ad. t. a. est sicut chorde du/ pli. d. b. ad chordā dupli. b. a. quare oportet vt pportio chorde dupli. g. e. ad chordā dupli. e. a. sit composita ex duabus: scz proportione chorde dupli. g. z. ad chordam dupli. z. d. item proportione chorde dupli. d. b. ad chordā dupli b. a. quod fuit probandum.

### Propositio xvi.



**H**tem proportio chorde dupli vnus arcuum descē dentium ad chordam dupli partis eius superioris componet ex duabus: quarum vna est proportio chorde dupli arcus reflexi cōterminalis huius de/ scendentis ad chordam dupli partis eius superio/ ris. altera est proportio chorde dupli partis inferioris alterius reflexi ad chordam dupli totius huius reflexi.

**S**int arcus vt in figura precedētis. Dico q proportio chorde dupli arcus g. a. ad chordam dupli. a. e. est composita ex duabus: scz proportione chorde dupli arcus. g. d. ad chordam dupli. d. z. et proportione chorde dupli. z. b. ad chordam dupli. b. e. Sit enim. b. centrum sphere. a quo ducte semidiametri b. a. b. d. b. b. conueniant cum chordis continuatis. g. e. g. z. e. z. in punctis. l. k. t. constabit hec tria in vna linea recta fore: q sint in duabus superficierus planis: scz circuli. b. d. a. et trianguli. z. e. g. quare constat per tertiam vndeci mi sese secare in linea recta. Dabes itaqz: q a terminis duarum linearum. l. t. et. l. g. reflectant duc alic. t. e. et. g. k. secantes se in. z. Igitur per octauā huius g. l. ad. l. e. proportio componit ex duab: scz. g. k. ad. k. z. et. z. t. ad. t. e. Sed p duodecimā hui patet has pportiones esse sicut chorde dupli. g. a. ad chordā dupli. a. e. Item chorde dupli. g. d. ad chordā dupli. d. z. et chorde dupli. z. b. ad chordam dupli. b. e. Constat igitur propositum.

### Propositio xvij.



**I**stantiam duorum tropicorum instrumenti artifi/ cio deprehendere.

**D**ispones quartam circuli partem super lineam meridiani et superficiem planam horizontis orthogonalem: que sit. a. b. su/ per centro. c. ita vt. c. a sit in superficie horizontis atqz circuli meridiani. b. c. vo sit pars axis transeuntis per zenith nostrū et nadir eius. Hinc aptabis regulam. c. d. que voluat super. c. cētro habentē duas pinnulas cū foraminib equaliter a linea recta. c. d. remotis: obserua/ bisqz circa solstitium hiemale in meridie: radio solis ambo foramina pin/



## Primus.

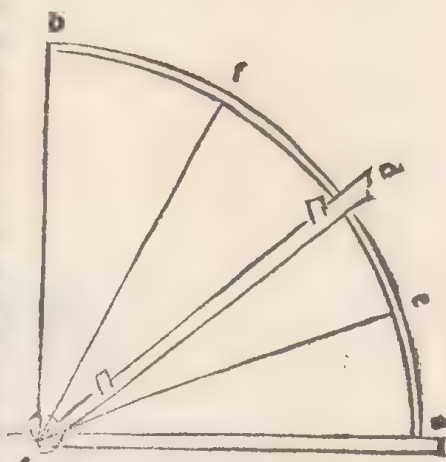
nularum penetrante: quam minimā altitudinem meridianam solis eo tem-  
pore inueneris in. 90. partibus arcus. a. b. sitqz illa arcus. a. e. que erit altitu-  
do tropici hiemalis. Similiter facies circa solstitium estiuale: vt maximam  
tunc altitudinem solis meridianam cognoscas: et sit arcus. a. f. que erit altitu-  
do tropici estiualis. Arcus itaqz. e. f. fiet distantia duorum tropicorum: ques-  
ta. Hanc Ptolemeus reperit. 47. graduū. 42. minutorum. 40. secundozum.  
Inuenit enī proportionem eius ad totum circulum sicut. 11. ad. 83. postea vo-  
minorem inuenerunt. Nos autē inuenimus arcum. a. f. 65. graduū. 6. minu-  
torum: et arcum. a. e. 18. graduū. 10. minutorum. Ideoqz nunc distantia tropi-  
corum est. 46. graduū. 56. minutorum. ergo declinatio solis maxima nostro  
tempore est. 23. graduū. 28. minutorum.

### Propositio xviij.

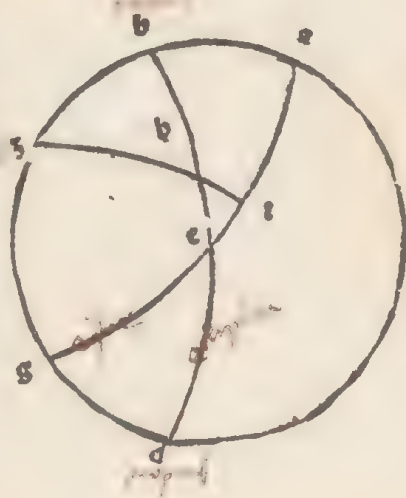


Cuiuslibet puncti ecliptice cuius distantia a sectio-  
ne ecliptice et equatoris data sit: declinationem pa-  
tescere. Ex hoc constat: qd proportio sinus totius  
ad sinum maxime declinationis ecliptice sit sicut  
proportio sinus distantie puncti a sectione dicta ad  
sinum declinationis eiusdem puncti.

Sit circulus meridianus transiens per puncta tropica. a. b. 3. g. d. Item  
medietas equatoris. a. e. g. medietas ecliptice. b. e. d. duo puncta tropica. b.  
et. d. sectio equatoris et ecliptice. e. punctus in ecliptica sit. h. cuius distantia  
a sectione scz. e. h. sit data. Per polū mundi qui sit. 3. et punctum. h. vadat ar-  
cus circuli magni: qui sit. 3. b. t. querimus arcum. h. t. qui est declinatio pun-  
cti. h. Quoniam ab angulo. a. descendunt duo arcus. a. e. et. a. 3. a quorum ter-  
minis. e. et. 3. reflectuntur duo alij. e. b. et. 3. t. se secantes in. h. et sunt arcus oēs  
circulorū magnorū: minores semicirculis. ideo per. 15. huius: proportio chorde  
dupli. 3. a. ad chordā dupli. a. b. composita est ex duabz pportionibz: scz chorde  
dupli. 3. t. ad chordā dupli. t. h. et chordam dupli. h. e. ad chordam dupli. e. b.  
sed pma proportio cognita est: qd arcus. 3. a. sit quarta circuli: et arcus. a. b. sit  
maxima declinatio. tertia quoqz cognita est: quia. e. h. est arcus datus: et. e. b.  
est quarta circuli. igitur ablata tertia a prima: remanebit proportio secunda  
cognita. Sed. e. a. ad. a. t. proportio est sicut chorde arcus dupli. 3. t. ad chor-  
dā arcus dupli. t. h. 3. t. autē cognitus est: quia quarta circuli. ideo per. 15. sexti  
et tabulam chordarū. t. h. cognitus erit: qui querebatur. Quando vo vna  
proportio fuerit ab alia subtrahenda: vt si velimus proportionē. c. ad. d. sub-  
trahere a proportionē. a. ad. b. ducimus terminū secundum auferende in pri-  
mū terminū alterius: et productum statuimus terminū primū residue. et ter-  
minū primum auferende in secundum alterius: et productum facimus termi-  
nū secundū residue. Vt. d. in. a. ductus faciat. e. et. c. ductus in. b. producat. f.  
Dico qd proportio. e. ad. f. est que remanet post subtractionem proportionis  
c. ad. d. a proportionē. a. ad. b. Quod sic patet. Ex. c. in. a. fiat. h. quia itaqz ex  
c. in. a. sit. h. et ex. c. in. b. sit. f. ergo p. 17. quinti euclidis. h. ad. f. sicut. a. ad. b.  
Item ex. a. in. e. sit. h. et ex. a. in. d. sit. e. ergo p. eandem. h. ad. e. sicut. c. ad. d.  
Sed. h. ad. f. est composita ex duabz: scz. h. ad. e. et. e. ad. f. quare. a. ad. b. est cō-  
posita ex eisdem duabus. Et cum. h. ad. e. sit vt. c. ad. d. erit. a. ad. b. composita  
ex duabus: scz. c. ad. d. et. e. ad. f. quare ablata proportionē. c. ad. d. a propor-



pro sdo canone pmi mobilis  
Mgri Joannis de Regio mote.





tionem. a. ad. b. manebit proportio. e. ad. f. quod fuit ostendendum. ¶ Quā autē una fuerit alteri addenda: ducimus terminū primum unius in terminū primum alterius: productūq; statuimus terminū primum compositę. Item terminum secundum unius in terminum secundum alterius: et productum statuimus terminū primū compositę ex eis. Ut si proportio. a. ad. b. iungenda sit proportioni. c. ad. d. ducō. a. in. c. et fiat. e. itē. b. in. d. et fiat. g. Dico. e. ad. g. esse proportionem compositam ex duabus: scz. proportionē. a. ad. b. et proportionē. c. ad. d. Quod sic patebit. Ex. a. in. d. fiat. f. quod pono mediū inter. e. et. g. Quia itaq; ex. a. in. c. et. d. fiūt. e. et. f. igit p. 15. qnti euclidis. e. ad. f. sicut. c. ad. d. Item ex. d. in. a. et. b. fiunt. f. et. g. igitur p. eandem. f. ad. g. sicut. a. ad. b. Sed. e. ad. g. proportio est composita ex duabus: scz. e. ad. f. et. f. ad. g. igit est etiā composita ex duabus illis equalibus: scz. a. ad. b. et. c. ad. d. quod erat demonstrandū. ¶ Nec quidem de additione et subtractione unius proportionis ad aliā aut ab alia dicta sunt: q in demonstratione huius propositionis mētio facta est de subtractione proportionū. Nūc vō veniam⁹ ad correlariū. ¶ Sinū alicui⁹ arcus voco dimidiū chorde dupli talis arcus. Quicqd igit Ptolemeus in figuris suis: quas greci sectiones vocant: de proportionibus chordarum arcuum duplozum ostenderit: id etiam per. 15. quinti patet verū esse de proportionibus sinuū talium arcuū. Ideo in figura huius propositionis proportio sinus arcus. 3. a. ad sinum arcus. a. b. est aggregata ex duabus proportionibus: scz. sinus arcus. 3. t. ad sinū arcus. t. b. et sinus arcus. b. e. ad sinum arcus. e. b. Sed tres arcus. 3. a. 3. t. e. b. sunt equales: quia quilibet est quarta circuli magni: et cuiuslibet eorū sinus est semidiameter circuli: quam vocamus sinū totum. Erit igitur proportio sinus totius ad sinū arcus. a. b. qui est sinus maxime declinatiōis cōposita ex duabus: scz. proportionē sinus totius ad sinum. t. b. et proportionē sinus. b. e. ad sinum totum. Vtram harū postremarum primam feceris: nihil interest. Sed due proportionēs: scz. proportio sinus. b. e. ad sinū totum: et proportio sinus totius ad sinum. t. b. simul efficiunt proportionem sinus. b. e. ad sinum. t. b. q sinus totus medius inter hos sit. ergo proportio sinus totius ad sinum maxime declinationis est sicut proportio sinus arcus. b. e. ad sinum arcus. t. b. Tribus itaq; primis notis: per. 15. sexti notus fiet sinus arcus. t. b. hinc per tabulam sinuū arcus. t. b. dabitur. Et ita patet veritas et vsus correlarij. ¶ Ex dictis constat: cum fuerint sex quantitates: et proportio prime ad secundam sit composita ex proportionibus tertie ad quartam: et quinte ad sextam. si quinq; harum quantitatum cognite: fiet et sexta cognita. Ut sit proportio. a. ad. b. composita ex duabus: scz. c. ad. d. et. e. ad. f. Sit autē vnū ex his ignotum: reliq; sint nota. Dico ipsum etiam notum fieri. Nam necesse est in talibus sex quantitativibus: vt multiplicatio prime in qrtā ductā in sextam sit equalis multiplicationi secūde in tertiam ductā in quintam. Ex. a. enim in. d. fiat. g. et ex. c. in. b. fiat. h. per regulā dictam de subtractione proportionum cōstat: q. g. ad. h. sit sicut. e. ad. f. ergo per. 15. sexti ex. g. in. f. fit tantum quantum ex. b. in. e. Si itaq; f. fuerit ignotum: cū. g. ad. h. sit vt. e. ad. f. cū. g. b. et. e. sint nota: fiet. f. notū. Si. e. esset ignotum: cum. g. ad. h. sit vt. f. ad. e. tria vō eorum prima data: dabitur et quartū. Si autē aliqua ex. c. et. d. esset ignota: ponerem loco illarum. e. tertiam. f. quartam: et agerem via iam dicta: et ignotum nosceretur. Si vō aliqua ex. a. et. b. esset ignota: ex. c. in. e. fiat. k. ex. d. in. f. fiat. l. per regulam additionis proportionum. k. ad. l. erit vt. a. ad. b. Et cum. k. et. l. et altera ex. a. et. b. sint note: fiet et reliqua nota. Sic patet propositum.



# Primus.

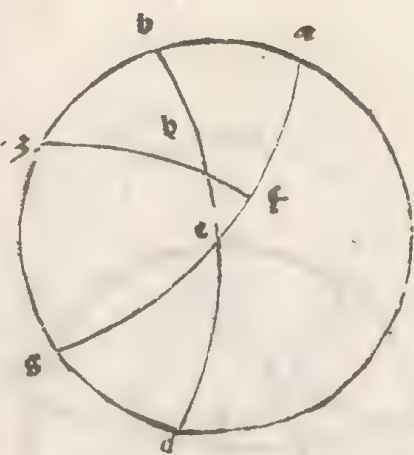
## Propositio xxv.

pro quinto canone.



In sibi arcus ecliptice a sectione equatoris et ecliptice inchoati ascensionem in sphaera recta ostendere. Hinc manifestum est: quod proportio sinus totius ad sinum complementi ascensionis recte sit sicut proportio sinus complementi declinationis punctiarum ecliptice terminantis ad sinum complementi talis arcus ecliptice: arcus in qua qui tali ascensionis recte correspondet.

Ascensio recta alicuius arcus ecliptice vocatur arcus equinoctialis: qui cum tali arcu ecliptice incipit et desinit oriri in sphaera recta. Sit igitur figura superioris propositionis. in ea arcu ecliptice. e. h. correspondet ascensio recta que est arcus. e. t. hec queritur. Quia duo arcus descendunt ab angulo. a. scilicet a. e. et a. z. a quibus reflectuntur duo alij. e. b. et z. t. se secantes in. b. Igitur per 14. huius: et 15. quinti proportio sinus arcus. z. b. ad sinum arcus. b. a. componitur ex duabus: scilicet proportione sinus. z. b. ad sinum. b. t. et sinus. t. e. ad sinum. e. a. Sed quinque arcus sunt noti: scilicet z. b. b. a. z. b. t. et e. a. nam. z. b. est complementum declinationis maxime. b. a. vero est maxima declinatio. z. b. est complementum declinationis puncti. b. h. t. est declinatio. b. puncti. e. a. est quarta circuli. igitur et horum quinque arcuum chorda aut sinus noti fient per tabulas. quare per regulam sex quantitatum sinus. e. t. notus fiet: ergo et sinus arcus: qui querebatur. Verum hac via correlarium non sequitur: sed ita procedet: quia per 15. huius proportio sinus. e. a. ad sinum. a. t. componitur ex duabus: scilicet proportione sinus. e. b. ad sinum. b. h. et proportione sinus. b. z. ad sinum. z. t. Quinque vero sunt nota: quia arcus. e. a. e. b. z. t. sunt quarte circuli: um. b. h. vero complementum arcus. e. b. dati. h. z. vero complementum declinationis puncti b. dati. ergo per regulam sex quantitatum. a. t. notus fiet. ergo residuum de quarta cognitum: quod querebatur. Ex hac patet correlarium: quia proportio sinus totius ad sinum. a. t. composita est ex duabus: scilicet proportione sinus totius ad sinum. b. h. et sinus. b. z. ad sinum totum. non refert utram harum postremarum proportionum alteri preposueris. Sequitur enim ut proportio sinus. b. z. ad sinum. b. h. sit equalis proportioni sinus totius ad sinum. a. t. sed harum quantitatum tres sunt cognite: igitur et quarta patefiet. Patet igitur veritas correlarij atque usus eius.



Explicit Liber Primus Epitomatis  
Sequitur Secundus.



## Liber

Liber Secundus Regionū varietatem ortus: Prolongitatem diei: Altitudinem poli: Umbra solis: Ascensiones oblique sphere angulorum ex concursu circuloꝝ pronenientium varias habitudines perscrutando exactissime explicat.

### Propositio

### Prima.



**I**n horizonte obliquo latitudinē ortus dati puncti ecliptice per arcū semidiurnū talis puncti demonstrare. Unde palā est: q̄ proportio sinus totius ad sinū arcus semidiurni alicui⁹ puncti ecliptice sit sicut proportio sinus cōplemēti declinationis eiusdē puncti ad sinum cōplemēti latitudinis ortus eius.

Horizon obliquus seu declivus dicitur: supra quem alter polorum mundi eleuat. Latitudo ortus alicuius puncti ecliptice vocatur arcus horizontis inter ortū talis pūcti ⁊ equinoctialem interceptus. Arcus semidiurnus alicuius puncti ecliptice est medietas arcus paralleli talis puncti existentis supra horizontem. Sit in figura circulus meridiani. a. b. g. d. medietas equatoris. a. e. g. medietas horizontis obliqui. b. e. d. secans equatorem super. e. polus mundi sub horizonte vel supra sit. z. punct⁹ ecliptice datus oriat supra. b. fiet latitudo eius ortus. e. h. trāseat arcus circuli magni a polo. z. p. h. qui sit. z. b. t. a terminis itaqz duoz arcū magnorum descendendum. a. z. a. e. reflectuntur duo. z. t. ⁊. e. b. se secātes sup h. igit per. 15. primi huius proportio sinus. e. a. ad sinū. a. t. componitur ex duabus. s. proportionē sinus. e. b. ad sinū. b. h. ⁊ proportionē sinus. h. z. ad sinū. z. t. Quinqz autē arcus ex his dati sunt. nam. e. a. e. b. z. t. sunt quarte circuloꝝ. a. t. vō arcus semidiurnus. sed. h. z. cōplemētū declinationis puncti ecliptice: cuius ortus est in. h. igitur per regulam sex quantitatū notus fiet arcus. b. h. cuius cōplemētum est. h. e. residuū de quarta circuli quod querebatur. Correlarium vō ex his trahitur. Nam in his sex quantitatibus prima tertia ⁊ sexta sunt inter se equales. Ergo eodē argumēto quo supiora correlaria ostensa sunt: proportio primē ad secūdā fiet sicut proportio q̄ntē ad q̄rtā. Prima autē est sin⁹ totus: secūda sin⁹ arcus diurni: q̄nta sin⁹ cōplemēti declinationis pūcti. q̄rtā vō sin⁹ cōplemēti latitudinis ortus. igit ⁊c.

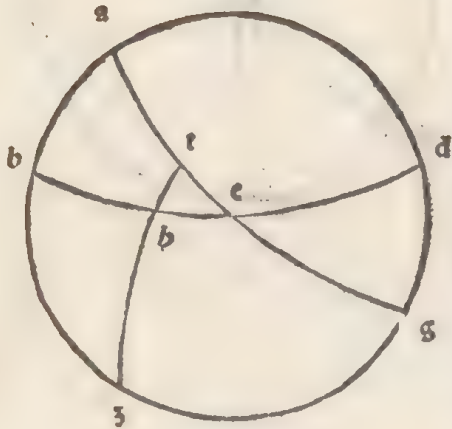
### Propositio

### 11.



**D**em per altitudinem poli cognoscere. Manifestum est igitur q̄ proportio sinus altitudinis equatoris ad sinum totum sit sicut proportio sinus declinationis puncti ecliptice ad sinū latitudinis ortus eiusdem puncti.

Sit figura prior: quia proportio sinus. z. a. ad sinū. a. b. cōponitur ex duabus: sex p̄portioē sinus. z. t. ad sinū. t. h. ⁊ proportionē sinus. h. e. ad sinū. e. b. p. 15. primi huius. Sed quinqz arcus sunt noti: nam. z. a. z. t. ⁊. e. b. sunt q̄rte.





## Secundus

a. b. aut est complementū altitudinis poli. t. b. vo declinatio pñcti dati. ideo sextus scz. b. e. notus fiet. Correlariū patet eo modo quo priora correlaria patuerunt: et per conuersam proportionalitatem.

### Propositio iij.

**N**ota quātitate arcus semidiurni alicuius puncti ecliptice: et latitudine ortus eius altitudinem poli deprehendere. Constat itaqz qd proportio sinus cōplementi arcus semidiurni ad sinum talis arcus sit composita ex duabus: scz proportione sinus latitudinis ortus puncti ecliptice ad sinum complementi huius latitudinis: et proportione sinus altitudinis poli ad sinū totum. Sit iterum prior figuratio. Patet qd proportio sinus. e. t. ad sinum. t. a. est composita ex duabus: scz proportione sinus. e. b. ad sinum. b. b. et proportione sinus. b. z. ad sinū. z. a. Sed quinqz arcus sunt noti: scz. e. t. complementū arcus semidiurni. t. a. arcus semidiurnus. e. b. latitudo ortus. b. b. complementum huius latitudinis. et sexta scz. z. a. quarta circuli. Per regulam igitur sex quantitarum: quinta scz sinus. b. z. cognita fiet.

### Propositio iij.

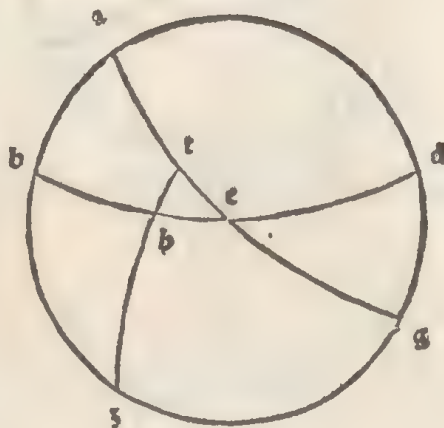
**D**em aliter patefacere. Palam est ergo qd proportio sinus totius ad sinum complementi altitudinis poli sit sicut proportio sinus latitudinis ortus ad sinum declinationis puncti ecliptice. Correlariū primo manifestū est ex correlario secunde huius et quersa pportionalitate. Cū itaqz latitudo ortus et declinatio pñcti ecliptice note sint: fiet et p regulā quattuor: numeroz nota altitudo poli: q̄ querebas.

### Propositio .v.

**E**iuscunqz puncti ecliptice arcum semidiurnum per altitudinem poli notificare. Unde proportio sinus altitudinis poli ad sinū complementi eiusdem cōponit ex duabz: scz pportione sinus cōplementi declinationis pñcti ecliptice ad sinū declinationis eius: et sinus differētie arcus semidiurni et quarte ad sinū totū. In priori figura proportio sinus. z. g. ad sinum. b. a. componitur ex duabz scz proportione sinus. z. b. ad sinum. b. t. et proportione sinus. t. e. ad sinū. e. a. Sed quinqz arcus dati sunt. nam. z. b. est altitudo poli. b. a. complementum eius. z. b. complementum declinationis puncti ecliptice dati. b. t. declinatio eiusdem. z. e. a. quarta. Ex quibus per regulam sex quantitarū notus fiet arcus. t. e. qui est differentia arcus semidiurni et quarte circuli. quo noto nosce- tur et arcus semidiurnus.

### Propositio .vj.

**D**em aliter habebis per latitudinem ortus. Ex prima huius proportio sinus. b. z. ad sinum. b. b. est sicut proportio sinus totius ad sinum. a. t. igit et c.





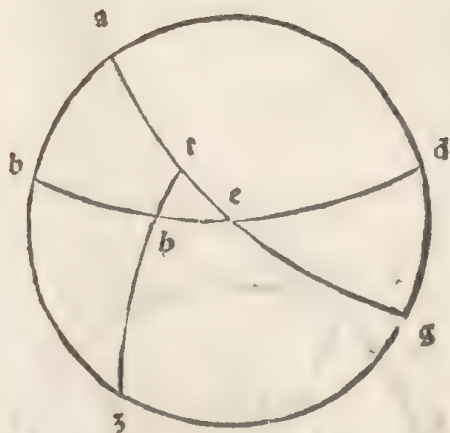
## Liber

### Propositio vij.



Quentionem differentie semidiurni equalis et breuissimi in omni regione ad quattuor quantitates proportionales redigere.

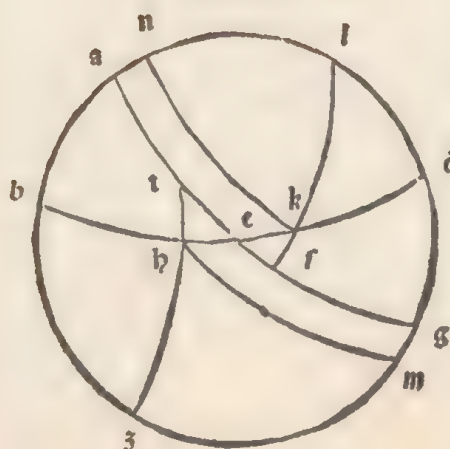
**M**figuratio quinte huius habuit proportionem sinus. 3. b. ad sinum. b. a. componi ex duabus: scilicet proportionem sinus. 3. b. ad sinum. b. t. et sinus. t. e. ad sinum. e. a. Sed dum. b. fuerit punctus ortus tropici capricorni: sequitur ut. 3. b. et. b. t. et. e. a. maneant eadem quantitates in omni regione. Est enim. 3. b. complementum maxime declinationis. b. t. maxima declinatio. e. a. quarta circuli. Multiplicatio igitur sinus. b. t. in sinum. e. a. faciat. l. l. aut diuisum per sinum. 3. b. producat. n. Dico quod proportio. n. ad sinum. t. e. sit sicut proportio sinus. b. a. ad sinum. 3. b. Multiplicatio enim sinus. 3. b. in sinum. t. e. faciat. m. ex regula additionis proportionum constat: quod. l. ad. m. proportio sit sicut proportio sinus. 3. b. ad sinum. b. a. Sed. m. ad. l. per. 15. quinti est ut sinus. t. e. ad. n. ergo proportio sinus. t. e. ad. n. est sicut proportio sinus. 3. b. ad sinum. b. a. Ideoque conuersim proportio sinus. b. a. ad sinum. 3. b. est sicut proportio. n. ad sinum. t. e. Idem manebit idem in omni regione propter quantitates. 3. b. b. t. et. e. a. easdem manentes. ex quibus productum fuit. n. Ideo sinum altitudinis poli in regione qua volueris duc in. n. et productum diuide per sinum complementi eiusdem altitudinis poli: et erit sinus differentie semidiurni equalis et breuissimi in eadem regione. Sietque hoc ingenio tabule diei longissimi in omni regione compositio facilis.



### Propositio viij.



Quilibet duo paralleli per puncta ecliptice equalis distantie a duobus punctis tropicis euntes: secant de horizonte obliquo ab utraque parte equinoctialis arcus equales: et fit alternatim arcus diei unius equalis arcui noctis alterius. Idem quoque fit de parallelis euntibus per puncta ecliptice a duobus punctis equinoctiorum equalis distantie.



**S**int talia duo puncta ecliptice vnum ad partem septentrionis ab equatore: alterum ad partem meridiei. Meridionale oriatur in horizonte obliquo in. b. septentrionale in. k. Portiones parallelorum per ea cunctum sint. n. k. et. m. b. quarte circulo: um magnorum a polis venientium sint. 3. b. t. et. l. k. f. Dico arcum. b. e. equalem esse arcui. e. k. et alternatim arcum unius diei arcui noctis alterius. Nam cum puncta data sunt equalis distantie a punctis tropicorum aut equinoctiorum: oportet per ea que de declinatione habentur: ipsa equalis esse declinationis. Sic arcus. b. t. equalis erit arcui. k. f. ergo ambo paralleli equalis erunt magnitudinis: quod sin<sup>us</sup> arcus. b. 3. sit equalis arcus sinui. l. k. qui sunt semidiametri parallelorum. ergo per. 6. primi Theodosij horizon circulus magnus refecat ex eis alternatim arcus equales. quare arcus. m. b. fiet equalis arcui. n. k. sed. n. k. est arcus semidiei puncti orientis in. k. m. b. aut arcus seminoctis puncti in. b. orientis. Item his similes sunt arcus. a. f. et. t. g. igitur equalis. a. quibus demptis. a. t. et. f. g. equalibus: remanent. t. e. et. e. f. equalis. igitur et residui. a. t. et. f. g. sunt equalis: et arcus semidiei puncti orientis in. b. arcui seminoctis puncti orientis in. k. equalis. quod est secundum. Preterea cum duo arcus. e. t.



## Secundus

t. h. sint equales duobus arcibus. e. f. k. et anguli. t. z. f. recti: et anguli. a. d. e. compositi equales: sequitur per modum probationis iuxta primum euclidis arcum e. h. equari arcui. e. k. quod erat primum. Vel posses hoc primum probare per ea que demonstrata sunt in secunda huius: quod proportio sinus. b. a. ad sinum totum est sicut proportio sinus. h. t. ad sinum. h. e. Item proportio sinus. d. g. ad totum est sicut proportio sinus. k. f. ad. f. e. sed. a. b. est equalis. d. g. et. h. t. equalis. k. f. ergo sinus. t. h. ad. b. e. sinum sicut. t. h. ad. e. k. quare per nonam quinti. b. e. equalis erit. e. k. Simili via secundum probabis per ea que dicta sunt in probatione premisse: quod proportio. n. ad sinum. t. e. sit sicut. n. ad sinum. e. f. igitur etc.

### Propositio ix.

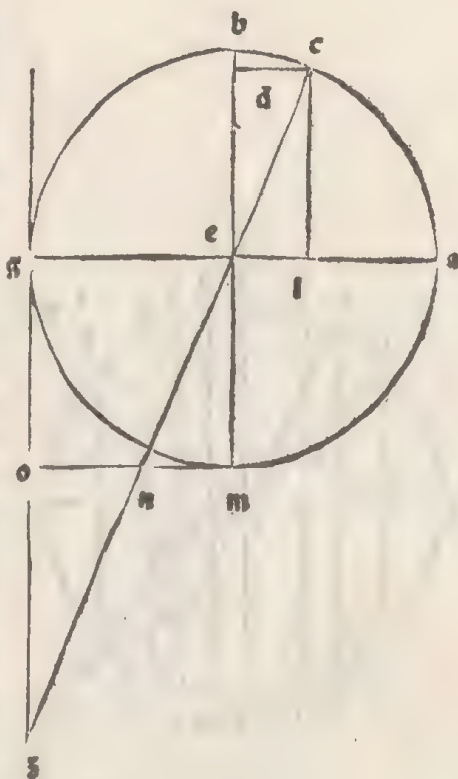
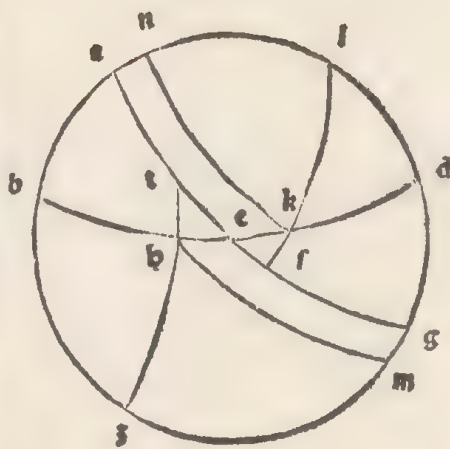
**D**ata solis altitudine: umbram rectam seu versam perscrutari. Unde necesse est: ut proportio sinus altitudinis date ad sinum complementi eius sit sicut proportio longitudinis umbrasi ad umbram sue recte longitudinem.

Umbram rectam dicimus umbram quam res orthogonaliter super superficiem horizontis erecta efficit in ipsa horizontis superficie. Sed umbram versam vocamus umbram quam res horizontis superficie equidistant efficit in superficie orthogonaliter super horizontem: velut est umbra stili in chylindro pendente. Sit itaque circulus altitudinis. a. b. g. cuius centrum. e. et propter insensibilem quantitatem semidiametri terre respectu semidiametri orbis solis ponimus ut centrum huius circuli sit caput umbrasi facientis umbram. sitque tale umbratum. e. g. orthogonaliter superficie horizontis: in qua sit linea. g. z. infixum. semidiameter. e. b. equidistet superficie horizontis. sit etiam nunc dicta solis altitudo arcus. b. c. ducta linea. c. e. representans radium solare obuiet horizonti in. z. Umbrato itaque. g. e. respondet umbra recta. g. z. dum altitudo solis fuerit. b. c. arcus. cadat. c. d. super. b. e. perpendicularis: et. c. l. super e. a. etiam perpendicularis. fiet per. 28. et. 34. primi. c. d. equalis. l. e. et. c. l. equalis. d. e. L. d. autem est sinus altitudinis. b. c. et. c. l. sinus complementi eiusdem altitudinis. Sed per quartam sexti. c. d. ad. d. e. proportio: sicut. e. g. ad. g. z. sed prima tria data sunt: igitur quartum notum fiet. Hinc etiam correlarium probatum est. Sed de umbra versa sit. m. o. orthogonaliter super horizontem cui infixum sit umbratum equidistans horizonti: quod sit. m. e. cuius extremitatem. e. sicut antea reputabimus tanquam centrum circuli altitudinis propter paruitatem semidiametri terre respectu semidiametri orbis solis. Altitudine itaque solis existente arcu. b. c. umbrasi. d. m. umbra versa est. m. n. que queritur. nota autem fiet ex quarta sexti: quod. e. d. ad. d. c. proportio sit sicut. e. m. ad. m. n. Sed tria prima sunt data: igitur quartum. m. n. notum fiet. Inferitur ex hoc correlarium illud.

### Propositio x.

**P**roportio sinus complementi altitudinis date ad sinum altitudinis est sicut proportio longitudinis umbrasi ad suam umbram versam ex umbra solis seu recta seu versa altitudinem solis conicere.

Sit primo. g. z. umbra recta data umbrasi. g. e. quadrabovtraque longitudinem. producti radix erit linea. z. e. sed. z. e. ad. e. g. proportio sicut. e. e. sinus totius ad. c. d. sinum altitudinis que queritur. Sed tria prima sunt data:





## Liber

igitur quartum cognitū fiet. Item sit. n. m. vmbra versa data: ex qua z. e. m. nota fiet. e. n. Sed. e. n. ad. n. m. sicut. e. c. ad. c. d. ergo sicut antea.

### Propositio xj.



Ab equatore omnes dies sunt equales noctibus: et omnes stelle ortum habent et occasum: et vmbre quandoq; versus meridiem: quandoq; versus septentrionem: quandoq; nusquam declinant.

Horizon enī habitātū sub eq̄toze secāt ipm eq̄toze et oēs parallelos in portiones semicirculos. Et quia trāsīt p polos mūdi: sup quib⁹ sit stellarū reuolutio: oportet vt oēs oriant⁹ omnesq; occidant. Et cū sol in hora meridiei nūc sit meridian⁹ a zenith: nunc septentrionalis: nūc vō in ipso zenith: quod est polus horizonis: Verum constat quod de vmbreis dicitur.

### Propositio xij.



Ab omni parallelo vsus septentrionē ab equatore bis tm̄ sit dies equal nocti in anno: et dies estiuī hibernis lōgiores: noctes breuiores. Et quāto ab eq noctijs distātiores: tāto estiuī pductiones: hiberni correptiones. Et quedā stelle apparētes sp: qdā occulte sp. Et distātia zenith ab eqnoctiali eq̄lis altitudini poli.

Sit meridianus. a. b. c. d. axis mundi in co. a. e. c. duo poli. a. z. c. equinoctialis. b. d. parallellus meridianus. h. i. vnus. f. t. alter. Septentrionales vō l. m. o. p. f. g. erit itaq; a. e. c. loco horizonis in sphaera recta. Et quia in obliq; alter polozum eleuatur: sit ille. c. z. linea horizonē obliquū designans. f. e. g. Palam est aut q horizon. f. e. g. equatorem. b. d. tm̄ per equa secat. Reliquos vō parallelos inequaliter secare necesse est. z. o. q. maiorem esse. l. n. Itē. l. n. maiorem. b. e. z. b. e. maiorem. b. k. Item stelle inter paralellum. g. f. semp erūt sup: a horizonē: et inter paralellū. f. t. semper sub horizonte. Itē zenith capiti sit. r. fietq; arcus. b. r. eq̄lis arcui. c. g. q. b. c. sit quarta: z. r. g. q̄rta.

### Propositio xij.



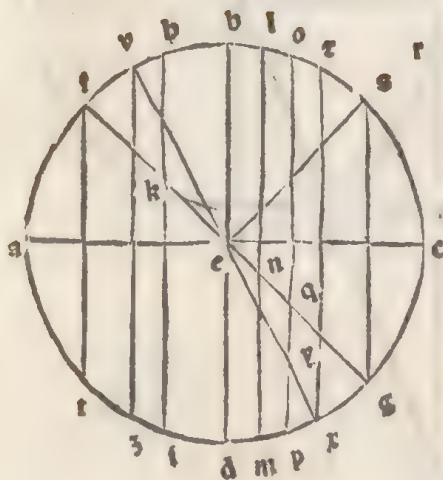
Ab remotiori parallelo ab equatore maior est dierum et noctium inequalitas: maiorq; pars stellarū semper apparentiū: maior etiam semp occultantiū.

Et si in figura superiori obliquū horizonē magis inclines et designaueris eum per lineam. v. e. x. in parallelo. o. p. tūc arcus semidiurnus signabit per. o. y. nocturnus per. y. p. In horizonte aut minus obliquo punctus. q. hec separabat. Sed maior est inequalitas. o. y. z. y. p. q̄. o. q. z. q. p. Item pars stellarū semper apparētū iam distinguetur parallelo. z. x. et nō apparentiū. y. z. sed. h. i. parallelli plura includunt q̄ parallelli. f. g. igitur zc.

### Propositio xliij.



Ab omni parallelo inter equinoctialem et tropicū cancri: vmbre meridiei quandoq; versus septentrionem: quandoq; versus meridiem flectuntur: et bis in anno nusquam.

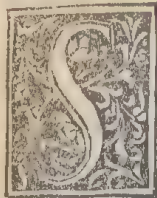




## Secundus

Quando eni est in gradu paralleli per zenith euntis: nusquam flectit umbra meridiana sed in gradu meridiano ab hoc declinat umbra vsus septentrionem: in septentrionali versus meridiem.

### Propositio xv.



Ab tropico cancri semel in anno nulla fit umbra meridiana. nunquam aut ad meridiem fiet inflexio.

Reflexu quidem caret sole in principio cancri existente. In reliquis vero locis ecliptice perflexum versus septentrionem necesse est esse.

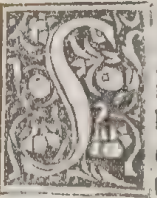
### Propositio xvi.



Inter tropicum cancri et circulum arcticum habitantibus umbra meridiana nunquam flexu caret: sed omnes versus septentrionem inflectuntur.

Patet quia sol zenith eorum nunquam attingit.

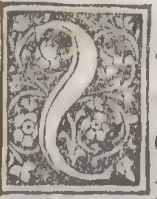
### Propositio xvii.



Ab circulo arctico semel in anno dies. xxiii. horarum sine nocte constituitur: et umbra in eo ad omnem partem horizontis circuit: semelque nox. xxiii. horarum sine die producitur.

Illic enim tropicus cancri horizontem contingendo nunquam mergitur: sicut tropicus capricorni nunquam emergitur.

### Propositio xviii.



Ab polo mundi medietas sphere apparet semper et reliqua occulta est semper. Annoque dimidio lux continua: et reliquo nox una.

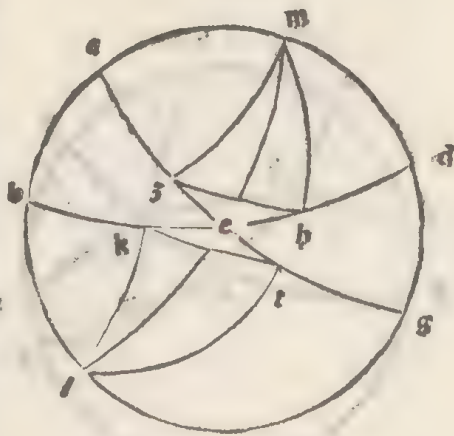
Equinoctialis enim illic in superficie horizontis est: ideo patet propositum.

### Propositio xix.



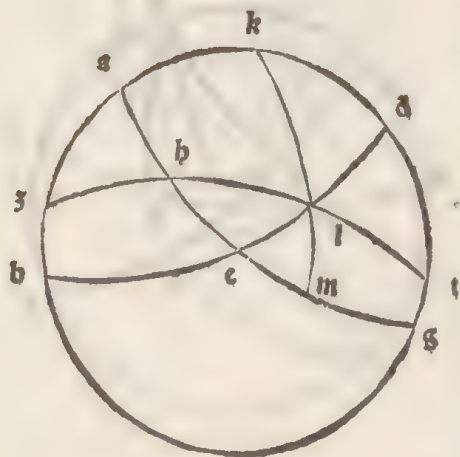
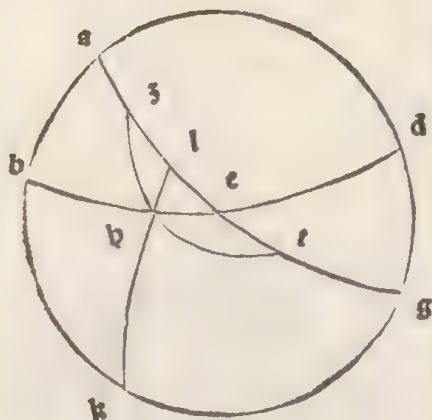
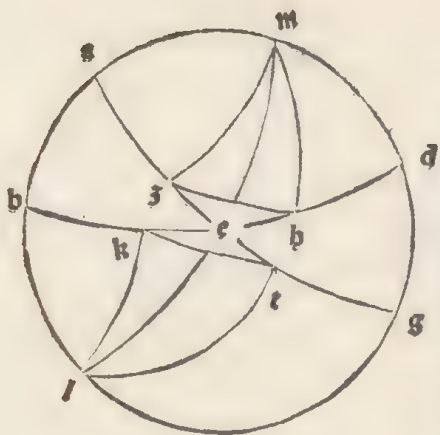
Horizonte obliquo quilibet duo ecliptice arcus equales: a punctis equinoctiorum inchoati: equales habent ascensiones. Eadem constat quoslibet duos arcus ecliptice equales: et equaliter a punctis equinoctiorum distantes: equales habere ascensiones.

Sit meridianus. a. b. g. d. medietas equatoris. a. e. g. medietas horizontis obliqui. b. e. d. duo arcus ecliptice equales. z. h. t. k. ita quod quisque punctus. z. t. sit punctus equinoctij. Palam est quod cum arcu. z. h. oritur arcus equatoris z. e. et cum arcu. t. k. oritur arcus equatoris. t. e. Dico duos arcus. z. e. et t. e. equales esse. Sint poli mundi. l. z. m. ducantur arcus circulorum magnorum. l. e. m. l. k. l. t. m. h. z. m. z. quia. h. z. k. sunt puncta equalis distantie a sectione equatoris et ecliptice: igitur per ea que habentur de declinatione: declinationes eorum et complementa declinationum suarum sunt equalia. Ita arcus. l. k. equalis arcui. m. h. sed. l. t. equalis. m. z. quod uterque sit quarta. z. t. k. equalis sit. z. h. exposito. igitur per scientiam triangulorum spherarum angulus. z. m. h. equalis est angulo. t. l. k. Item per octavam huius. e. k. equalis est. e. h. et duo. k. l.





## Ziber



**r.** l. e. equales duobus. **h.** m. z. m. e. igitur per eandem scientiā angulus. **k.** l. e. equalis angulo. **h.** m. e. ergo residuus. **e.** l. t. equalis residuo. **e.** m. z. Sed duo latera. **z.** m. m. e. sunt equalia duobus. **e.** l. l. t. quia omnes sunt quarte : igitur basis. **z.** e. equalis basi. **e.** t. quod fuit ostendendum. Hinc patet correlarium: et ex cōceptione Si ab equalibus equalia demas: remanētia fient eq̃lia.

Propositio      xx.

Quilibet duo arcus eclyptice equales: & equaliter  
ab alterutro puncto tropico distantes: habent ascē  
siones in horizonte obliquo pūctas equales ascē/  
sionibus rectis eorundem pariter coniunctis.

**C** Sit vt antea meridianus. a. b. g. d. medietas eq̄toris. a. e. g. medietas horizontis obliqui. b. e. d. duo arcus zodiaci equales ⁊ equalit̄r distantiarum a puncto tropico hiemali sint. 3. h. t. h. ita vt. t. sit principiū equinoctij vernalis. 3. equinoctij autumnalis: quos necesse est in. b. terminari p octauam huius: etiam per equalitatem complementorū suarum declinatio nū. Palam aut̄ est q. 3. h. eleuatur in horizonte obliquo cum. 3. c. ⁊. t. h. eleuatur cum. t. e. eo q. cum punctus. t. peruenerit ad horizontem: tam. t. h. q̄. t. e. sunt perorti. igitur totus arcus. t. e. 3. equatur ascensionibus obliquis duorū arcuum. 3. h. ⁊. t. h. **P**reterea sit polus meridianus. k. a quo per. h. veniat quarta circuli magni. k. b. l. per dicta superius de ascensionib⁹ rectis palam est q. in sphaera recta. 3. h. eleuatur cum. 3. l. ⁊. t. h. eleuatur cum. t. l. Sed duo arcus. t. l. ⁊. l. 3. sunt equales duobus arcibus t. c. ⁊. 3. e. ergo patet propositū. Ex his inferitur hoc concludarium.

Notis ascensionibus obliquis in vna quarta eclyptice : note quoq; fient in quartis reliquis.

¶ Notis eni ascensionibus in quarta ab ariete ad cancerum: per premissam  
noscentur ascensiones in quarta a capricorno ad arietem. Unde per hanc re-  
liquantur quartarum ascensiones patefient. ¶ Habes etiam quod differentie ascen-  
sionum in sphaera recta et obliqua arcuum ecliptice equalium et equaliter a puncto  
tropico distantium sunt eedem: et quod per medietatem ecliptice septentriona-  
lem ascensio recta sit obliqua maior: per reliquam vero minor.

Propositio xxi.



Quilibet arcus ecliptice a puncto equinoctij ver-  
nalis inchoati ascensionē in horizonte obliquo de-  
monstrare.

**S**it meridianus. a. b. g. d. medietas horizontis obliqui. b. e. d. medietas equatoris. a. e. g. medietas ecliptice. z. b. t. pūctus equinoctij vernalis. h. arcus ecliptice. b. l. datus. Palā est q̄ eius ascēſio in hoc horizonte est arcus. b. e. q̄ querit̄. ¶ Sit polus septentrio nalis. k. a quo veniat quarta circuli magni per. l. que ſit. k. l. m. Palam est q̄ arcus. b. l. aſcenſio recta eſt. h. m. que ex ſuperioribus nota eſt. cuius aut̄ ⁊ aſcē ſionis oblique differētia eſt. e. m. que ſic nota fiet. Quia duo arcus. k. m. ⁊ e. d. a terminis duorum. g. k. ⁊ g. e. ducti ſecant ſe ſuper. l. ergo proportio ſinus arcus. k. d. ad ſinum arcus. d. g. compoſita eſt ex duabus: ſc̄z proportioē ſin⁹ arcus. k. l. ad ſinum arcus. l. m. ⁊ proportione ſinus arcus. m. e. ad ſinū arcus e. g. Sed quinqz arcus noti ſunt. nam. k. d. eſt eleuatio poli ſuper horizontē



## Secundus

propositum. d. g. complementū eius. k. l. complementum declinationis puncti. l. z. l. m. sua declinatio. z. e. g. quarta circuli. igitur per regulā sex quantitatū. m. e. cognitus erit. ideoque z. b. c. residuus de. h. m. datus erit: qui querebatur.

### Propositio. xxij.

**I**n quocūque horizonte obliquo dato inuentionem iam dictā ad quattuor quantitates redigere. Hinc manifestum est: si sinus altitudinis poli in horizonte tuo ductus fuerit per sinū totum: et quod exit diuisum per sinū complementi eiusdem altitudinis poli: erit eius quod ex hac diuisione prouenit ad sinum differētie ascensionū recte et oblique que queritur proportio veluti sinus cōplemēti declinationis ad sinū eiusdem declinationis proportio. Habes enim ex premissa: quod proportio sinus. k. d. ad sinum. g. d. composita est ex duabus: videlicet proportionē sinus. k. l. ad sinū. l. m. et proportionē sinus. m. e. ad sinum. e. g. Vtram harum preposueris postremā: nihil defert. Duc sinū. k. d. in sinum. e. g. et creat. q. diuide. q. per sinū. d. g. pueniat. r. Diuisio q. r. ad sinum. m. e. proportio sit sicut sinus. k. l. ad sinum. l. m. proportio. Nam. k. d. sinus in. e. g. sinum facit. q. Item sinus. d. g. in. r. facit etiam. q. ergo per. 15. sexti proportio. k. d. sinus ad sinū. d. g. est sicut proportio. r. ad sinū e. g. quare proportio. r. ad sinum. e. g. componetur quoque ex duabus ex quibus sinus. k. d. ad sinū. d. g. est composita. Necesse est igitur ut. r. ad sinum. m. e. proportio sit sicut sinus. k. l. ad sinum. l. m. quod est propositum: et corollarij intētio. R. itaque in vnaquaque regione proposita semper idem manebit: propterea quod in ea. k. d. d. g. z. e. g. arcus iidē p̄tinue maneant: ex quibus. r. pducif.

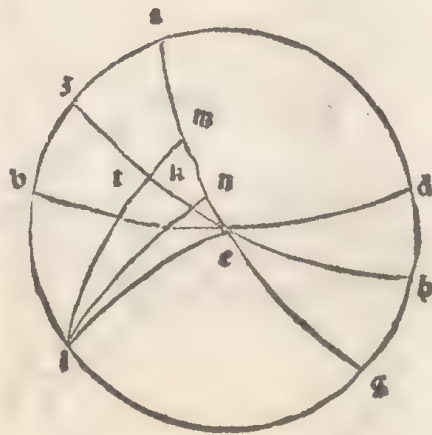
### Propositio xxij.

**A**iuslibet arcus ecliptice ascensionum recte et oblique differentiam per arcum circuli magni a polo mundi venientem determinare.

**S**it circulus meridiani. a. b. g. d. medietas horizontis. b. e. d. medietas equinoctialis. a. e. g. et ecliptice. z. e. h. ita ut. e. sectio equinoctialis ecliptice et horizontis sit punctū vernale. Sit autem de ecliptica arcus. e. t. datus: portio paralleli trāseūtis p. t. sit. t. k. a polo meridionali. l. pcedāt arcus quartarū circuloz. l. t. m. l. k. n. l. e. Palam est arcū zodiaci. e. t. in sphaera recta oriri cū arcu. m. e. et in obliq cū arcu. m. n. equatoris. Quod enī in obliqua cū arcu paralleli. t. k. cui filis est arcus. m. n. Cū eadē autē proportiōe oriunt filis arcus parallelorū in omni loco et tpe. Est igitur. e. n. differētia ascensionū recte et oblique arcus ipsius. e. t. determinata per arcū circuli magni. l. k. n. a polo venientis: quod est intentū. Quare talis ascensionū differētia semp determinabit per arcū circuli magni venientis a polo per punctum sectionis paralleli et horizontis.

### Propositio xxiiij.

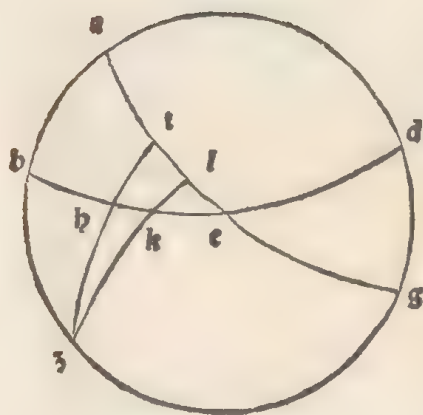
**A**scensionum rectarum et obliquarum differētiā via compēdiosiori deprehendere. Patet ex hoc quod proportio sinus totius ad sinum ascensionū rectarum alicuius arcus ecliptice ab ariete inchoati sit





## Liber

sicut proportio sinus differentie semidiurni minimi et equalis ad sinū differentie ascensionū recte et oblique talis arcus.

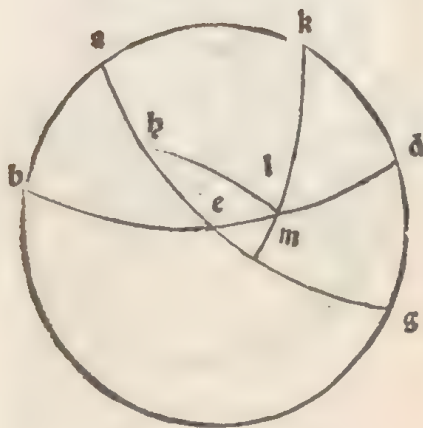


¶ Saueant horizon meridianus et equator: ut in figura superiori, et punctū b. sit sectio horizonis obliqui et paralleli tropici hiemalis: et sectio horizonis et paralleli traueuntis per finem arcus ecliptice incepti ab. e. puncto uernali: cuius ascensio obliqua queritur sit. k. quarte magnorum circuloz a polo z. uenientium. sint. z. b. t. z. k. l. Palam est ex antedictis. l. e. esse differentiam ascensionum que queritur. et. t. e. esse differentiam semidiurni minimi et equalis. Cum aut a terminis duorum arcuum. t. z. t. e. reflectantur duo alij. z. l. e. h. secantes se in. k. fiet proportio sinus. z. b. ad sinum. h. t. composita ex duabus scz proportionibus sinus. z. k. ad sinum. k. l. et sinus. l. e. ad sinum. e. t. Sed ex ultima primi huius patet: qd sinus. z. b. ad sinum. h. t. proportio componitur ex duabus: scz proportionibus sinus. z. k. ad sinum. k. l. et proportio sinus elevationis recte talis arcus ecliptice: cuius terminus oritur in. k. aut cuius parallelus habet delinationem. k. l. ad sinum totum. Necesse est igitur ut proportio sinus arcus. t. e. ad sinū arcus. e. l. sit sicut proportio sinus totius ad sinū elevationis recte talis arcus ecliptice. Patet itaqz propositum.

### Propositio .xxv.



¶ Regione cui polus mudi eleuatur. xlvj. gradib⁹ proportio sinus complementi declinationis alicui⁹ arcus ecliptice ad sinum declinationis eiusdem est sicut proportio sinus totius ad sinū differentie recte et oblique ascensionum talis arcus.

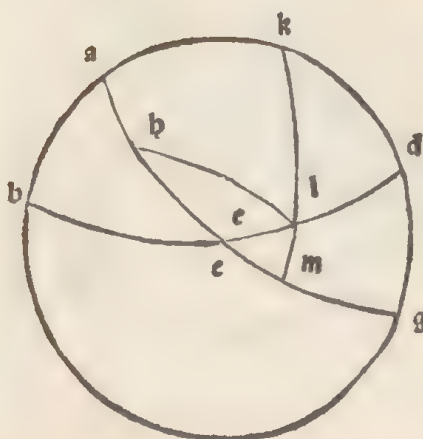


¶ Sit talis regionis horizon. b. e. d. medietas equatoris. a. e. g. z. meridian⁹ a. b. g. d. polus mundi. k. punctum uernale sit. b. arcus ecliptice sit. b. l. q̄rta circuli magni a polo uenientis sit. k. l. m. erit itaqz arcus equinoctialis. h. m. ascensio recta. arcus ecliptice. b. l. et eius ascensio obliqua erit. h. e. differentia aut harum ascensionum est. e. m. Dico qd proportio sinus. k. l. ad sinum. l. m. est sicut proportio. g. e. sinus ad sinum. c. m. Proportio enī sinus. k. d. ad sinū d. g. componitur ex duabus: scz proportionibus sinus. k. l. ad sinum. l. m. et proportionibus sinus. m. e. ad sinū. e. g. Sed in hac regione. k. d. est equalis. d. g. q̄re proportio equalitatis constituitur ex duabus iam dictis. Igitur per regulā de additione proportionum quod fit ex ductu. k. l. in sinum. m. e. est equale ei quod fit ex ductu sinus. l. m. in sinū totum. Ideo per. 15. sexti proportio sinus k. l. ad sinū. l. m. est sicut proportio sin⁹ totius ad sinū. m. e. quod est intentū.

### Propositio .xxvj.



¶ Omnia alia regione obliqua proportio sinus complementi altitudinis poli ad sinum altitudinis poli est sicut proportio sinus differentie ascensionum recte et oblique alicui⁹ arcus ecliptice in regione cui polus eleuat. xlv. gradib⁹ ad sinū differentie ascensionū recte et oblique eiusdē arcus ecliptice in tali alia regione. ¶ Repetatur proxima: nisi qd. k. d. et. d. g. iam sint inaequales. b. l. tamen et. k. l. et. l. m. maneat eiusdem quantitatatis ut in proxima. et sit gratia exempli. k. d. iam. 40. gradus. Dico qd in regione cui polus eleuatur. 40. gradus: propor-





## Secundus

tio sinus. d. g. ad sinum. k. d. est sicut proportio sinus. m. e. in regione cui po-  
lus eleuatur. 45. g. ad sinum. m. e. in regione cui polus eleuatur. 40. g. Na in  
regione eleuationis poli. 40. g. proportio sinus. k. d. ad sinum. d. g. compo-  
ta est ex duab<sup>9</sup>: scz proportione sinus. k. l. ad sinum. l. m. z proportione sinus  
m. e. in illa regione ad sinum. e. g. Sed proportio sinus. k. l. ad sinum. l. m. p  
premissam est sicut proportio sinus totius ad sinum. m. e. regionis eleuatio-  
nis poli. 45. graduu. ergo proportio sinus. k. d. ad sinum. d. g. in regione. 40.  
est composita ex duabus. scz proportione sinus totius ad sinum. m. e. in regio-  
ne. 45. z proportione sinus. m. e. in regione. 40. ad sinum totum. vtram haru  
ultimarum preposueris: nihil interest. Faciunt enim simul proportionem si-  
nus. m. e. in regione. 40. ad sinum. m. e. in regione. 45. igitur conuersim pro-  
portio sinus. d. g. ad sinum. k. d. in regione. 40. est sicut proportio sinus. m. e.  
in regione. 45. ad sinum. m. e. in regione. 40. quod est propositum. Reducta  
itaqz proportione sinus. d. g. ad sinum. k. d. in tua regione ad terminos quoru  
primus sit articulus: in figuris significatiuis tm vnitatem habes. z habitis  
sinibus differentiariu ascensionum rectarum z obliquarum in regione. 45. g.  
facillimu erit componere tabulam ascensionum obliquarum.

### Propositio xxvj.



Etiam dicta ex vigesima secunda huius decerpere.

Ibidem conclusum est: proportionem sinus. k. d. ad sinum  
d. g. ex duabus componi: scz proportione sinus. k. l. ad sinum. l. m.  
z proportione sinus. m. e. in horizonte obliquo dato ad totum.  
Ex sinu. l. m. in totum fiat. q. q. diuisum per sinum. k. l. faciat. r.  
Siat igit per. 15. sexti proportio sinus. k. l. ad sinum. l. m. sicut pro-  
portio sinus totius ad. r. Sed per. 25. huius talis etia est proportio sinus to-  
tius ad sinum. m. e. in regione. 45. quare per nona quinti. r. erit equalis sinui  
m. e. in regione. 45. ex sinu. k. l. in sinum. m. e. alterius regionis fiat. s. erit ex  
additione proportionu. q. ad. s. proportio sicut sinus. d. g. ad sinum. k. d. Sed  
per. 15. quinti sic est etiam proportio. r. ad sinum. m. e. alterius regionis: quare  
patet propositum.

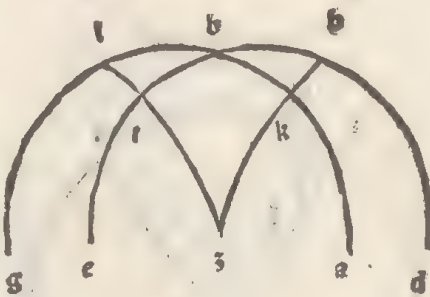
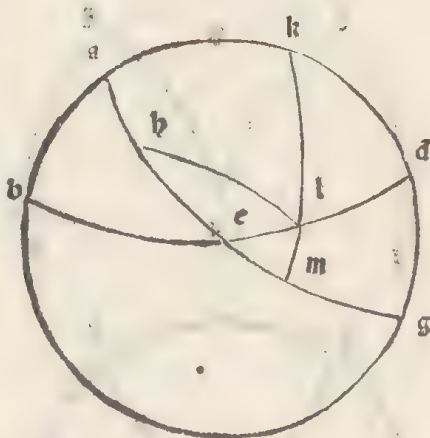
### Propositio. xxvij.



Super duo puncta ecliptice equaliter apuncto ver-  
nali aut autumnali remota: duo arcus circuloz  
magnoz a polo mundi veniant: causabunt duos  
angulos ex eadem parte ecliptice extrinsecu equa-  
lem intrinseco sibi opposito.

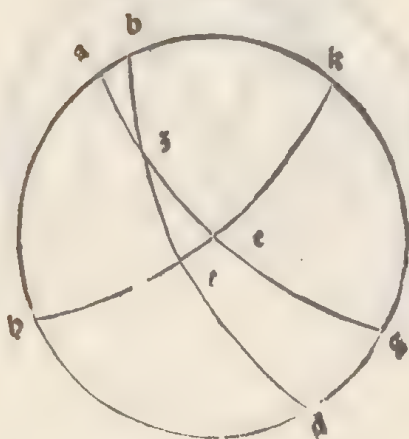
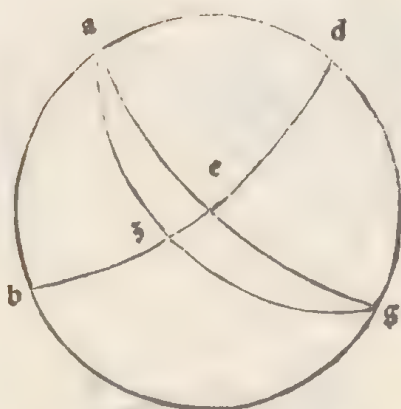
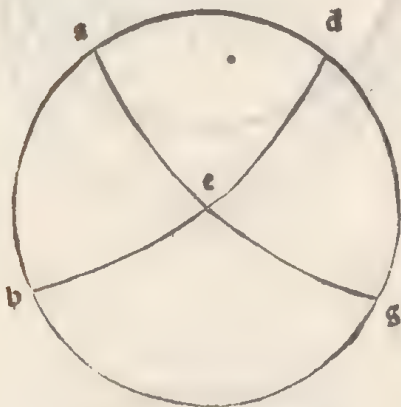
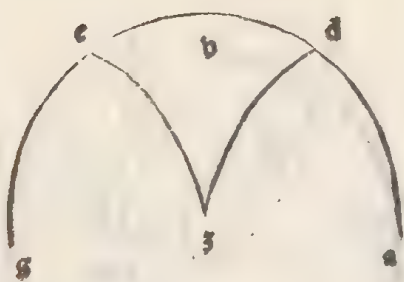
Sit medietas equinoctialis. a. b. g. medietas ecliptice. d. b. e. punctus equi-  
noctij. b. duo puncta ecliptice sunt. h. z. t. equaliter a puncto. b. remota. duo  
arcus circuloz magnoz a polo. 3. veniant super illa puncta: qui sunt. 3. k. b.  
3. t. l. Dico angulum. 3. t. e. equalem esse angulo. 3. b. b. Est enim. k. b. equalis  
l. t. propter declinationes equales. z. b. l. equalis. b. k. propter equales ascen-  
siones rectas. ideo trianguli. b. h. k. z. b. t. l. sunt equilateri: igit z equianguli  
per ea que ex Theodosio z Nileo trabuntur. Ergo angulus. b. h. k. equalis  
est angulo. b. t. l. Sed. b. t. l. est equalis contrapposito. 3. t. e. igit propositu zc.

### Propositio xxix.





## Liber



**I**tem autem duos angulos pariter duobus rectis equos esse: dum puncta ecliptice talia equaliter a puncto tropico distiterint.

**I**n arcu ecliptice. a. b. g. punctum tropicum sit. b. duo puncta equaliter ab eo remota sint. e. z. d. super que a polo. z. arcus magni veniant. z. e. z. d. Dico angulū. z. e. g. cum angulo. z. d. b. pariter duobus rectis equos esse: quia. b. e. cōlis est. b. d. erit propter declinatioēs pares. z. e. cōlis. z. d. ergo anguli sup basim. e. d. sunt eōles. Sed vnus eoz cum angulo extrinseco alterius simul sunt equalēs duobus rectis: ergo patet propositum.

### Propositio xxx.



**A**ngulus ex concursu meridiani z ecliptice in puncto tropico rectus est.

**S**it meridianus. a. b. g. d. medietas ecliptice. a. e. g. in qua. a. sit punctum tropicum. Erunt enim tunc poli ecliptice in meridianis. z. d. et. b. vñ. a. d. erit quarta circuli. Sic z. d. g. describamus circuli magni medietatem euntem per polos. d. et. b. huiusqz poli sint. a. et. g. hic secet. a. e. g. in. e. constabit. a. e. quartam esse sicut e. et. g. Quia itaqz a polo. d. circuli. a. e. g. descendunt arcus circulozū magnorum super circulū. a. e. g. scz. d. a. d. e. d. g. necesse est vt quisqz sit quarta: ergo. d. e. est quarta. sed ipse subtenditur angulo. a. igitur angulus. d. a. e. est rectus: quod est intentum.

### Propositio xxxi.



**A**ngulos tales in punctis equinoctiozū prouenientes patefacere.

**M**eridianus. a. b. g. d. polos mundi teneat. b. et. d. medietas equatoris sit. a. e. g. z ecliptice. a. z. g. ita vt. a. sit punctū autumnale per polos mundi z puncta tropica circuli magni procedentis medietas sit. d. b. qui erit colurus solstiozū. idē. z punctū hiemale: z maxima. e. z. declinatio. z. e. d. quarta circuli. ergo anguli d. a. z. quātitas est arcus. d. c. z. cognitus. z per ante premissam residuum de duobus rectis est quantitas huius anguli in puncto vernali prouenientis.

### Propositio xxxii.



**A**ngulū talem in quolibet alio pūcto ecliptice prouenientem inquirere.

**S**i hos angulos sciuerimus per quartam ecliptice que est a pūcto estiuo in punctum autumnale: tūc ex doctrina. 28. atqz 29. huius sciē eos etiā in reliquis tribus quartis. **S**it igit meridiani circulus. a. k. g. d. equatoris medietas. a. e. g. ecliptice medietas. b. z. d. ita vt. z. sit punctū autumnale: z. b. vnus de punctis ecliptice in quarta que est a puncto estiuo in punctum autumnale: Inuenire volumus angulū. k. b. z. Siat medietas circuli magni. k. c. t. b. cuius poli sint b. et. d. vñ. b. t. erit quarta: sicut z. b. h. g. a polo circuli. k. t. b. veniant super eu in circulum. Item quia ambozū circulozū. a. e. g. et. b. e. k. poli sunt in circulo. a. b. g. d. oportet vt. e. sit polus circuli. a. b. g. d. ergo et. e. h. quarta. Sed proportio sinus. b. a. ad sinū. a. h. componitur ex duabus: scz proportione



## Secundus

sinus. b. 3. ad sinum. 3. t. z proportionem sinus. t. e. ad sinū. e. h. B. a. aut est de-  
clinatio puncti. b. dati. a. h. complementum eius. b. 3. est arcus zodiaci notus  
3. t. complementum eius. e. t. e. h. est quarta circuli. ideo per regulam sex quan-  
titatū. t. e. notus fiet. Sed. e. k. est q̄rta: ideoq; totus. k. t. arcus: q̄ est quātitas  
anguli. t. b. k. datus erit. Conemur id modo in q̄ttuor quantitates redigere.

### Propositio xxxiiij.



Proportio sinus complementi declinationis puncti  
ecliptice dati ad sinum complementi maxime de-  
clinationis est sicut proportio sinus arcus talis ecly-  
ptice a sectione equalitatis ad punctum datum ad  
sinum sue ascensionis recte.

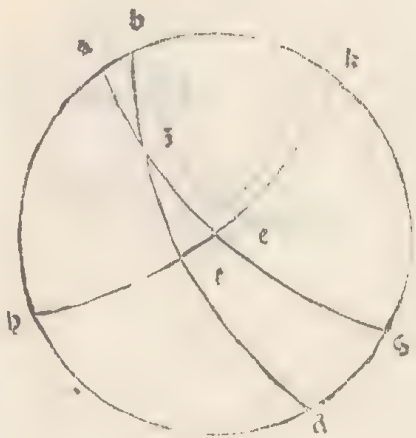
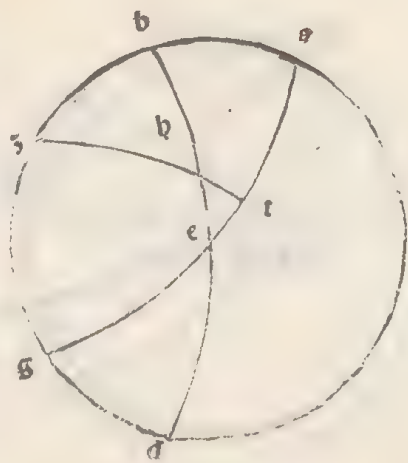
Repetatur figura vltima primi huius: in qua meridian⁹ vicē coluri solsti-  
tiorum habens est. a. b. g. d. equatoris medietas. a. e. g. ecliptice. b. e. d. est se-  
ctio equalitatis arcus. e. h. datus. Polus mūdi sit. 3. a quo veniat quarta cir-  
culi magni. 3. h. t. erunt ex prioribus. t. h. declinatio puncti. b. h. 3. complemē-  
tum eius: z ascensio recta arcus. e. h. erit. e. t. Dico proportionem sinus. 3. h.  
ad sinū. 3. b. arcus: qui est complementū maxime declinationis: esse sicut pro-  
portionem sinus. e. h. ad sinū. e. t. Quod sic patet: Quia proportio sinus. 3. b.  
ad sinum. b. a. componitur ex duabus: scz proportionem sinus. 3. h. ad sinū. h. t.  
z proportionem sinus. t. e. ad sinum totum: scz arcus. e. a. Dico inter sinū. 3. b.  
et sinum. 3. h. medio loco sinum. b. a. tūc constabit: q̄ proportio sinus. 3. b. ad  
sinum. 3. h. componit ex duab⁹: scz proportionem sinus. 3. b. ad sinū. b. a. z pro-  
portionem sinus. b. a. ad sinū. 3. h. ergo proportio sinus. 3. b. ad sinum. 3. h. p̄sta-  
bit ex trib⁹: scz proportionib⁹ sinus. b. a. ad sinū. 3. h. z sinus. 3. h. ad sinū. h. t.  
et sinus. t. e. ad sinū totū. Sed prime due faciūt proportionē sin⁹. b. a. ad sinū  
h. t. ergo proportio sinus. 3. b. ad sinum. 3. h. componit ex duabus: scz propor-  
tione sinus. b. a. ad sinū. h. t. z proportionem sinus. t. e. ad sinū totū. Proportio  
aut sinus. b. a. ad sinū. h. t. p̄ correlariū penultime primi hui⁹: z p̄ mutatā pro-  
portionalitatē est vt proportio sinus totius ad sinū. e. h. q̄re p̄portio sin⁹. 3. b.  
ad sinū. 3. h. cōponit ex duab⁹: scz proportionem sinus totius ad sinū. e. h. z pro-  
portionem sinus. t. e. ad sinum totum. vtram harum preposueris: nihil variat.  
Sed cōponit p̄portionē sin⁹. t. e. ad sinū. e. h. q̄re p̄portio sinus. 3. b. ad sinū  
3. h. est sicut proportio sinus. t. e. ad sinū. e. h. ideoq; cōuersim patet p̄positū.  
Ex hac iterum habes inuentionem ascensionū rectarū ad quattuor quan-  
titates redactam.

### Propositio xxxiiij.



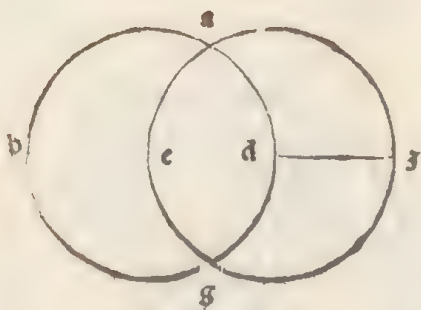
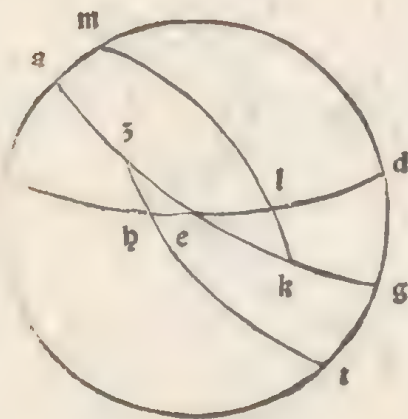
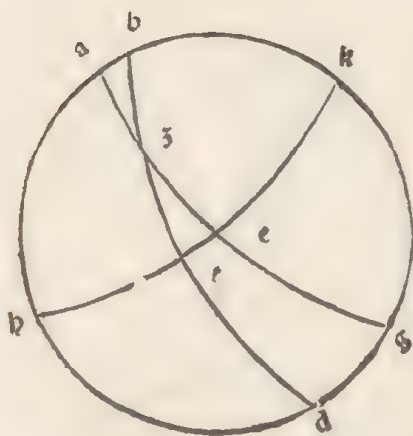
Proportionē sinus complementi declinationis pun-  
cti ecliptice dati ad sinū complementi maxime de-  
clinationis esse vt proportionem totius sinus ad si-  
num anguli ex sectione ecliptice z meridiani super  
dato puncto prouenientis.

Repetatur figura ante premisse: in qua. b. a. fuit declinatio puncti. b. dati.  
et. a. h. complementum eius. Dico q̄ proportio sinus. a. h. ad sinum comple-  
menti maxime declinationis est sicut proportio sinus totius ad sinum. t. k.  
arcus: qui est quantitas anguli. t. b. k. Nam proportio sinus. t. k. ad sinū to-  
tum scz arcus. k. e. est composita ex duabus: scz proportionem sinus totius: qui





## Liber



est arcus. t. b. ad sinum arcus. b. z. et proportione sinus. z. a. ad sinum. z. e. qui est totus. vtram harum postremarum ante posueris: non mutatur. Ipse enim faciunt proportionem sinus. z. a. ad sinum. z. b. quare proportio sinus. t. k. ad sinum totum est vt proportio sinus. z. a. ad sinum. z. b. z. a. aut est ascensio recta arcus ecliptice. z. b. Ideoque cum per premissam sinus. z. a. ad sinum. z. b. proportio sit sicut proportio sinus complementi maxime declinationis ad sinum b. a. erit proportio sinus. t. k. ad sinum totum velut proportio sinus complementi maxime declinationis ad sinum. b. a. ergo conuersim patet propositio. Habemus igitur hoc opus reductum ad quattuor: quantitates: in quibus due semper eedem manent: quod non parue facilitatis erit.

### Propositio xxxv.



**Q**uoniam duo anguli ex concursu ecliptice et horizon-  
tis obliqui in punctis ecliptice equaliter a punctis  
equinoctij remotis prouenientes ex eadem parte  
extrinsecus videlicet intrinseco opposito sibi sunt  
equales.

**S**it meridianus. a. b. g. d. horizonis obliqui medietas. b. e. d. equatoris me-  
dietas. a. e. g. duo arcus equales ecliptice. z. b. et. k. l. ita vt t. a. z. q. s. k. sit pun-  
ctum autumnale. Dico angulum. e. b. t. equalem esse angulo. d. l. k. Sunt eni  
trianguli. z. b. e. et. k. l. e. equorum laterum. Nam. z. b. equale. k. l. b. e. equale  
l. e. vt ex secunda huius ostendi potest. et basis. e. z. equalis basi. c. k. propter  
ascensiones rectas equales: vt ex. z. huius trahitur. igitur anguli equis late-  
ribus contenti equales erunt. sic angulus. e. b. z. equalis est angulo. e. l. k. que  
residuum. c. k. t. equalis residuo. d. l. k. quod est intentum.

### Propositio xxxvi.



**T**ales duos angulos: quorum vnus sit in oriente: al-  
ter in occidente: vnus quidem extrinsecus: alter in-  
trinsecus ex eadem parte ecliptice oppositus: simul  
equales duobus rectis esse.

**S**int horizonis circulus. a. b. g. d. et circulus ecliptice. a. e.  
g. z. se in punctis. a. et. g. secantes. Dico duos angulos. d. g. z. et. d. a. e. simul  
duobus rectis equales esse. Nam duo anguli. z. a. d. equales angulo. z. g. d. ex eo  
quia arcus maxime declinationis horum circuloz velut arcus. d. z. trāsiens  
p puncta maxime declinationis eoz est vnus. que duo anguli. d. g. z. et. d. a. e.  
simul sunt equeles duobus rectis: quod est propositum. Ex hoc manifestum est

**D**uos angulos tales qui fiunt in punctis ecliptice a puncto tro-  
pico equaliter remotos: orientalem quidem vnum: alium occi-  
dentalem simul duobus rectis equales esse.

**Q**uonia enim in punctis ecliptice equaliter a punctis equinoctij remotis  
duo anguli orientales ambo sunt equeles: vt in premissa angulus. m. b. equalis  
angulo. m. l. ideoque et anguli occidentales duorum punctoꝝ punctis. b. et. l.  
oppositorum vnus alteri est equalis. Sed angulus orientalis puncti. b. cum  
angulo occidentali puncti oppositi. l. sunt punctoꝝ equaliter a puncto solsti-  
tij remotoꝝ. sed ipsi simul sunt equales duobus rectis: igitur. Notis itaque  
angulis orientalibus ab ariete in libra: noti fient anguli orientales alterius  
medietatis: vt ex his patefient anguli occidentales vtriusque medietatis.



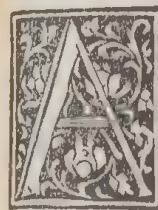
## Secundus

### Propositio xxxvij.



**A**ngulos dictos in punctis eqnoctioꝝ patefacere.  
 ¶ Sit meridianus .a.b.g.d. horizon obliquus .a.e.d. quarta eqnoctialis .z.e.z. punctum vernale quarte ecliptice .e.g. Itē et .e. punctum autumnale quarte ecliptice .e.b.g. punctum solstitij estival .b. hiemal. Dico angulos .d.e.g. et .d.e.b. notos fieri: ex ratione sphere p. 3. b. et .z.g. esse maximas declinationes ecliptice et .d. complementum altitudinis poli. cui si abstuleris .z.g. aut addideris .z.b. pueniet arcus .d.g. et .d.b. notis: scilicet quantitates angulorum .d.e.g. Sz .d.e.b. est orientalis: qui fit in puncto vernali. Residuum vero de duobus rectis est occidentalis: qui fit in eodem puncto .d.e.b. aut est orientalis: qui fit in puncto autumnali. residuum de duobus rectis est occidentalis: qui fit in eodem puncto.

### Propositio xxxviii.



**A**ngulum orientale quod fit ex sectione ecliptice et horizonis obliqui apud quodcumque punctum ecliptice per motum celi medii et eius declinationem investigare.

¶ Sit meridianus .a.b.g.d. medietas ecliptice .a.e.g. cuius duo puncta .a. et .e. sint data. medietas horizonis obliqui sit .e.d. Sit autem exempli gratia .e. punctum primum thauri. Ideoque per ascensiones notum erit punctum .a. in medio celi: et ei oppositum .g. hinc arcus .e.g. datus erit. sed ipse in regionibus septentrionalibus minor est quarta circuli. Sit itaque quarta .e.g.b. per hanc arcus magnus: cuius polus sit .e. secus horizontem in .t. et meridianum in .z. Quia itaque anguli ad .d. et .t. sunt recti: necesse erit ut .z. sit polus horizonis. ideoque .z.d. et .z.t. sunt quarte. Itē per declinationem gradus medii celi: et latitudinem regionis nota fiet altitudo meridiana gradus medii celi: scilicet arcus .a.b. cui est equalis arcus .d.g. Sed proportio sinus .z.t. ad sinum .t.b. componitur ex duabus: scilicet proportione sinus .z.d. ad sinum .d.g. et proportione sinus .e.g. ad sinum .e.b. Sz quoniam ex his arcibus sunt noti. nam .z.t. .z.d. et .e.b. sunt quarte .d.g. altitudo meridiana puncti medii celi .g.e. distantia gradus ascendens a gradu medie noctis. igitur arcus .t.b. notus fiet: qui est quantitas anguli .d.e.g. qui querebatur. ¶ Ex his trahitur illud corollarium.

Proportio sinus totius ad sinum anguli quod queritur est sicut proportio sinus arcus ecliptice inter puncta ascendens et medii celi ad sinum altitudinis puncti ecliptice in medio celi.

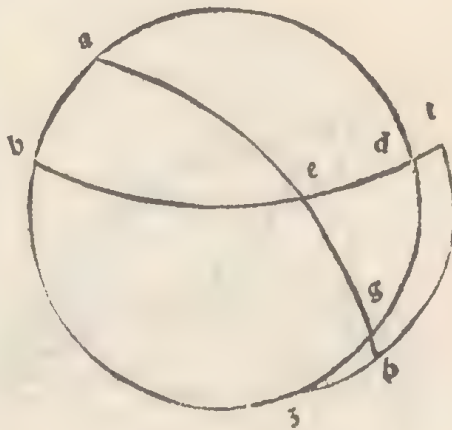
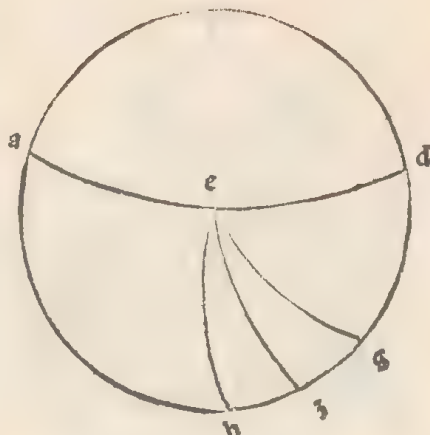
¶ Patet: nam proportionem due quod componunt primam facit proportionem sinus .g.e. ad sinum .g.d. Sinus autem .g.e. est idem cum sinu .a.c. quod .a.e.g. sit semicirculus: igitur et.

### Propositio xxxix.



**Q**uilibet duopuncta ecliptice ab alterutro puncto tropico equaliter remota: dum a meridiano ad utramque partem per equos parallelos arcus sui distiterint: equaliter habent a circulo altitudinum a zenith distantias. Anguli quoque duo qui fiunt ex concursibus circuloꝝ altitudinum et ecliptice in illis punctis extrinsecus cum intrinseco sibi ex eadem parte opposito simul sunt duobus rectis equales.

¶ Sit portio meridiani .a.b.g. i. quod .b. polus horizonis .g. polus mundi. arcus ecliptice





ptice vn<sup>o</sup>. a. z. b. v<sup>o</sup> sus occidētē: alter. a. d. c. v<sup>o</sup> sus orientē. in quib<sup>us</sup> sint duo pū-  
cta. z. et. d. e. q<sup>u</sup>aliter ab alterutro pūcto tropico remota. distētz p equos arc<sup>us</sup>  
paralleli sui a meridiano ductis arcub<sup>us</sup> circulozū altitudinū. b. z. b. d. g. z. et  
g. d. Dico duos arcus. b. z. b. d. e. q<sup>u</sup>ales eē. z. angulos. b. z. a. z. b. d. e. s<sup>i</sup>l<sup>icet</sup> equos  
eē duob<sup>us</sup> rectis. Nā ppter e<sup>q</sup>les pūcto<sup>rum</sup>. z. et. d. a meridiano distātiās fiet an-  
gul<sup>us</sup>. b. g. z. e. q<sup>u</sup>alis angulo. b. g. d. z. ppter pares declinatiōes. g. z. erit e. q<sup>u</sup>l. g. d.  
Nunc cū. b. g. lat<sup>itudo</sup> cōe sit vtriq<sup>ue</sup> triangulo. b. g. z. b. g. d. pcludes. b. z. e. q<sup>u</sup>l. b. d.  
quod est primū. Et angulū. b. z. g. equalem angulo. b. d. g. Sed ex. 29. huius  
angulus. g. z. a. cum angulo. g. d. e. simul sunt equales duob<sup>us</sup> rectis. dempto  
itaq<sup>ue</sup>. b. z. g. ex vno: z. alteri addito. b. d. g. fient duo anguli. b. z. a. et. b. d. e. si-  
mul equales duobus rectis: quod est secundum.

Propositio xl.



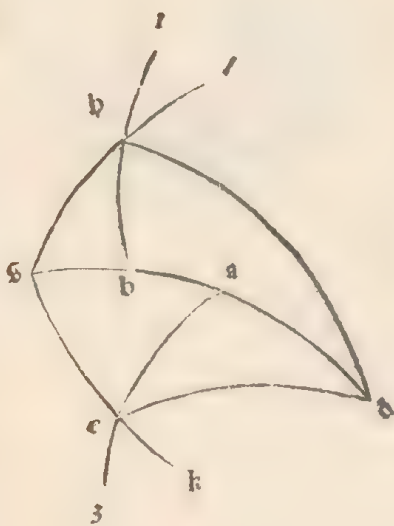
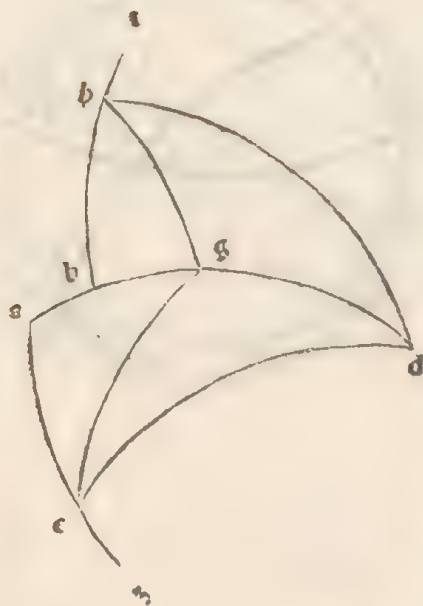
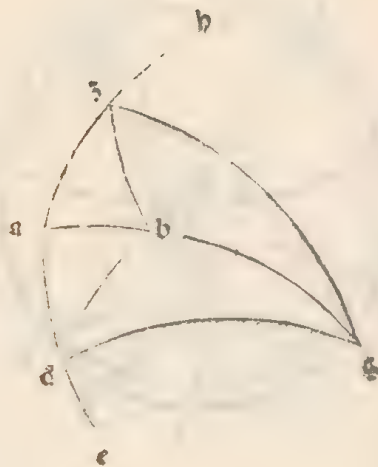
¶ Cum fuerit idē pūct<sup>us</sup> ecliptice ad vtrāq<sup>ue</sup> partē a me-  
ridiano per arcus paralleli sui equaliter remotus:  
equal<sup>iter</sup> erit a polo horizontis distantia. Anguliq<sup>ue</sup> ex  
sectionib<sup>us</sup> circulozū altitudinū cum ecliptica in eo  
pūcto extrinsec<sup>us</sup> cū intrinsec<sup>us</sup> sibi ex eadē parte op-  
posito s<sup>i</sup>l<sup>icet</sup> sūt equales duplo anguli q<sup>ui</sup> sit ex meridiano z eclipti-  
ca sup eodē puncto ecliptice: siue pūcta ecliptice tūc celū me-  
diantia sint meridiana a polo horizontis: siue septentrionalia.

¶ Sit portio meridiani. a. b. d. in q<sup>ui</sup> sit polus horizōtis. g. pol<sup>us</sup> arctic<sup>us</sup>. d. due  
portiones ecliptice. a. e. z. b. h. t. in quib<sup>us</sup>. b. et. e. idē pūctū ecliptice rep<sup>re</sup>sēntant:  
cū e. q<sup>u</sup>aliter a meridiano hinc atq<sup>ue</sup> inde distiterint p arc<sup>us</sup> paralleli sui. e. quidē  
oriētale. b. occidentale. z. pūcta ecliptice varia tūc celū mediantia sint. a. et. b.  
distētz pmo a polo horizōtis. g. ad p<sup>ar</sup>te meridiei ductis arcub<sup>us</sup> circulozū ma-  
gnorū. g. e. g. b. d. e. et. d. b. Dico arcū. g. h. e. q<sup>u</sup>l<sup>iter</sup> eē arcui. g. e. z. duos angulos  
g. b. b. et. g. e. z. s<sup>i</sup>l<sup>icet</sup> eē e. q<sup>u</sup>ales duplo anguli. d. b. b. seu. d. e. z. Sicut enī in pmissa  
ppter arcus paralleli quib<sup>us</sup> pūctū a meridiano distat e. q<sup>u</sup>ales: oportet angulū  
g. d. h. e. q<sup>u</sup>l<sup>iter</sup> eē angulo. g. d. e. z. ppter eandē declinatiōē oportet. d. b. e. q<sup>u</sup>l<sup>iter</sup> eē  
arcui. d. e. hinc faciēdo lat<sup>itudo</sup>. g. d. cōc vtriq<sup>ue</sup> triangulo. g. d. h. g. d. e. fiet basis  
g. b. e. q<sup>u</sup>l<sup>iter</sup> basi. g. e. q<sup>u</sup>od ē p<sup>ri</sup>mū. z. angul<sup>us</sup>. g. d. h. e. q<sup>u</sup>l<sup>iter</sup> angulo. g. d. e. S. z. d. h. b. e. q<sup>u</sup>l<sup>iter</sup>  
est. d. e. z. cū. b. et. e. idē pūctū rep<sup>re</sup>sēntent. z. duo anguli. g. b. b. et. g. b. d. p<sup>ro</sup>stituūt  
angulū. d. b. b. s. z. e. q<sup>u</sup>l<sup>iter</sup> d. e. z. ergo duo anguli. g. b. b. et. g. e. d. p<sup>ro</sup>stituūt angu-  
lū e. q<sup>u</sup>l<sup>iter</sup> angulo. d. b. b. seu. d. e. z. ergo tres anguli. g. b. b. g. e. d. e. z. sunt du-  
plū angulo. d. e. z. q<sup>u</sup>re duo āguli. g. b. b. et. g. e. z. sūt e. q<sup>u</sup>ales duplo anguli. d. e. z.  
q<sup>u</sup>od ē secūdū. Sūt p<sup>re</sup>terea pūcta. a. et. b. a polo horizōtis. g. septētrionalia. arc<sup>us</sup>  
g. b. sit p<sup>ro</sup>tinuat<sup>us</sup> in. l. et. g. e. in. k. Dico angulos. l. b. b. et. k. e. z. s<sup>i</sup>l<sup>icet</sup> e. q<sup>u</sup>ales eē du-  
plo anguli. d. e. z. ostēdit enī. g. h. e. q<sup>u</sup>lis. g. e. vt antea. z. angulus. d. b. g. e. q<sup>u</sup>lis  
angulo. d. e. g. Igit<sup>ur</sup> residuus. d. b. l. e. q<sup>u</sup>lis residuo. d. e. k. Sed quia. d. b. b. est  
e. q<sup>u</sup>lis angulo. d. e. z. cū. b. idē rep<sup>re</sup>sēntet pūctū. ergo totalis. l. b. b. e. q<sup>u</sup>lis duobus  
d. e. z. et. d. e. k. addito vtrobiq<sup>ue</sup>. k. e. z. erūt duo. l. b. b. et. k. e. z. simul equales  
duplo anguli. d. e. z. quod est p<sup>ro</sup>positum.

Propositio xli.



¶ Si vno vnum punctorum tunc celum mediantium a  
polo horizontis esset meridionale: alterum septen-  
trionale: anguli peruenientes ex concursu eclipti-  
ce z circulozū altitudinis ambo simul differunt a





## Secundus

duplo anguli qui sit ex concursu meridiani et ecliptice super eodem puncto duorum rectorum quantitate ipso quidem maioribus dum punctum portionis orientalis meridionale fuerit: minores autem dum septentrionale.

¶ Sit primo. a. meridionale. b. septentrionale a polo horizonis. g. et sint arcus ducti ut antea. Dico duos angulos. g. e. z. et l. b. b. simul maiores esse duplo anguli. d. e. z. seu. d. b. b. quantitate duorum rectorum. Est enim. d. b. g. equalis angulo. d. e. g. Sed duo anguli. d. b. g. d. b. l. equantur duobus rectis: ergo duo anguli. d. e. g. et. d. b. l. equales sunt duobus rectis. Sed angulus. d. e. z. equalis est angulo. d. b. b. ergo duo anguli. g. e. z. et l. b. b. sunt equales duobus rectis et duplo anguli. d. e. z. Ideoque duo anguli. g. e. z. et l. b. b. maiores sunt duplo anguli. d. e. z. quantitate duorum rectorum: quod est propositum. ¶ Sit pterea. a. septentrionale. b. meridionale. cetera sint ut prius. Dico duos angulos. k. e. z. g. b. b. si minores esse duplo anguli. d. e. z. quantitate duorum rectorum. Ipsi enim si minores sunt duobus angulis. d. e. z. et. d. b. b. quantitate duorum angulorum. d. e. k. et. d. b. g. seu bi duo. d. e. k. d. b. g. sunt duobus rectis equalibus: eo quod. d. b. g. sit equalis. d. e. g. ergo duo anguli. k. e. z. g. b. b. si minores sunt duobus angulis. d. e. z. d. b. b. quantitate duorum rectorum. Sed. d. e. z. est equalis. d. b. b. g. e. et b. idem punctum ecliptice representent. igitur patet propositum. ¶ Ex his palam est si noti fuerint anguli antemeridiani ad unumquodque punctum zodiaci ab initio cancri ad capricornum: noti etiam ei unus angulicorum eodem postmeridiani: Relique quoque medietates zodiaci utriusque anguli cogniti fient.

¶ Patet ex duabus premisis et presenti.

### Propositio xliij.

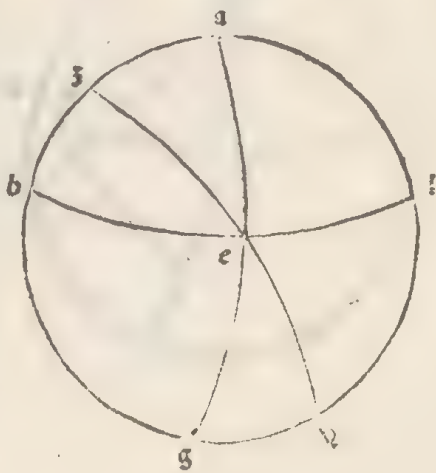
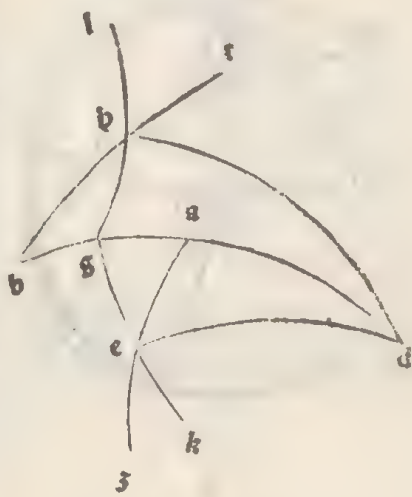
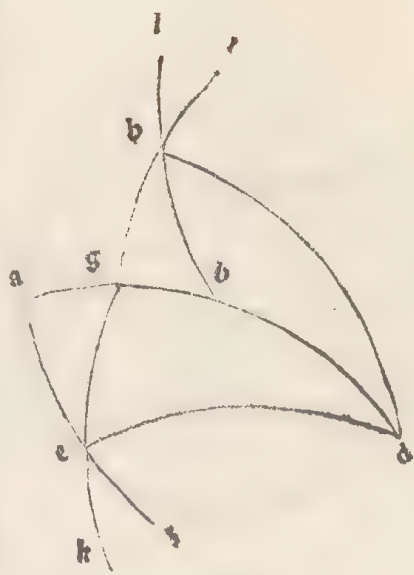
**A**ud punctum ecliptice celum medietas: aut in horizonte existens: angulum ex coincidentia circuli altitudinis et ecliptice: atque arcum inter polum horizonis et punctum notum esse.

¶ Sit meridianus. a. b. g. d. medietas horizonis. b. e. d. medietas ecliptice. z. e. h. poli horizonis. a. et. g. apud punctum. z. datum. ex. 32. aut. 34. huius noscetur angulus. a. z. e. qui queritur. Dinc ex declinatione puncti. z. et nota regionis latitudine noscet et arcus. a. z. scilicet apud punctum. c. in oriente quia. a. e. d. est rectus: et ex. 38. huius per punctum. e. noscet angulus. d. e. b. quare totus. a. e. b. qui querebatur notus fiet. Arcus vero. a. e. est quarta circuli.

### Propositio xliij.

**P**roportionem circuli altitudinis a polo horizonis usque ad punctum ecliptice datum ex notitia punctorum ascendens et medij celi deprehendere.

¶ Sit meridianus. a. b. g. d. medietas horizonis. b. e. d. portio ecliptice. z. h. t. z. quidem punctus medij celi: et. t. oriens puncti dati. Item in hac portione sit. h. punctus: per quem et polos horizonis eat circulus magnus: cuius medietas sit. a. b. e. g. secans horizonem in. e. querimus quantitate arcus. a. h. quia proportio sinus. a. b. ad sinus. b. z.





## Liber

ex duab<sup>9</sup> componit: scz pportioe sinus. a. e. ad sinu. e. b. et sinus. b. t. ad sinu. t. z. Sed. a. b. et. a. e. quarte. b. z. altitudo est meridiana puncti medij celi: q̄ nota est ex declinatione et latitudine regionis. b. t. distantia puncti. b. a p̄cto ascēdentis dato. t. z. distātia medij celi a p̄cto ascēdentis. quare z. e. b. notū erit. hinc eius complementū scz. a. b. qui querebatur. Correlarium.

Proportio sinus arcus ecliptice inter puncta oriētis et medij celi ad sinu altitudinis meridiane p̄cti medij celi est sicut pro portio sinus arcus ecliptice inter orientem punctum et p̄ctū ecliptice datum ad sinum altitudinis eiusdem puncti.

¶ Nā ex sinu toto in sinu. e. b. fiat. m. Itē ex sinu toto in sinu. b. z. fiat. n. ex regula subtractionis p̄stat. m. ad. n. esse pportione sinus. b. t. ad sinu. t. z. Sed m. ad. n. p. 15. q̄nti est vt proportio sinus. e. b. ad sinu. b. z. q̄re pportio sin<sup>9</sup>. b. t. ad sinu. t. z. est vt sinus. e. b. ad sinu. b. z. pmutatim igit cōclude correlarium.

### Propositio xliij.

Liter idem perquirere.

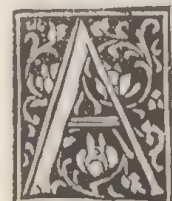


¶ Cōstituo. t. polū circuli magni trāseuntis p maximā declina tionē ecliptice ab horizonte: cui<sup>9</sup> q̄rta sit. a. n. o. eritqz. t. n. q̄rta sit. t. o. q̄rta. et propter angulos. n. et. o. rectos necesse est eū ire p polos horizontis et ecliptice. Quātitas anguli. b. t. e. nota est ex. 38. hui<sup>9</sup>. et ipsa est arcus. n. o. et quia pportio sin<sup>9</sup>. a. o. ad sinu o. n. cōponit ex duab<sup>9</sup>: scz pportioe sin<sup>9</sup>. a. e. ad sinu. e. b. et pportioe sin<sup>9</sup>. b. t. ad sinu. t. n. Sed. a. o. a. e. et. t. n. sunt quarte circuloz. ideo cum etiam. n. o. et b. t. noti sint: notus erit. b. e. Hinc eius complementū. a. b. quod querebatur.

¶ Palam igitur ex hoc q̄ proportio sin<sup>9</sup> totius ad sinu altitudi nis p̄cti ecliptice p quartā ab ascēdente est sicut pportio sin<sup>9</sup> distātie p̄cti ecliptice dati ab ascēdēte ad sinu sue altitudinis

¶ Due enim postreme ex quibus prima componitur: componūt proportio nem sinus. b. t. ad sinum. e. b.

### Propositio. xlv.



¶ Pud quodlibet aliud punctū ecliptice angulū ex conicidētia circuli altitudis et ecliptice inestigare. ¶ Resumat figura antepremisse querim<sup>9</sup> angulū. a. b. t. p̄stinu to. h. polū circuli magni: cuius portio sit. k. l. m. duoz circuloz magnozū. b. e. d. k. l. m. poli sunt in circulo. a. e. g. ideo. e. k. erit eoz maxima declinatio. q̄re. e. z. b. distāt p q̄rtas a sectione. m. eruntqz. b. k. et. b. l. q̄rte. Quia vo pportio sinus. b. e. ad sinu. e. k. cōponit ex duab<sup>9</sup>: scz pportioe sin<sup>9</sup>. b. t. ad sinu. t. l. et pportioe sin<sup>9</sup>. l. m. ad sinu. m. k. Ar cus aut. b. e. k. b. t. t. l. et. m. k. noti sunt. Nā. b. e. est altitudo p̄cti dati nota p alterā premissarum. e. k. est eius complementū. b. t. distātia puncti dati ab ascendente. t. l. eius complementū. m. k. quarta circuli. igitur. l. m. notus fiet. quare residuū de quarta scz arcus. l. k. notus erit: qui est quantitas anguli. k. b. l. ergo residuus de duob<sup>9</sup> rectis: scz angulus. a. b. t. notus fiet: q̄ querebat.

Explicit Liber Secundus. Epitomatis  
Sequitur Tertius.



## Tertius.

Liber Tertius Solstitiorum et Equinoctiorum tempus: Anni quantitatem: Solis in eadem puncta ingressionem: eiusque Medium motum: Luminariorum et Planetarum Motus Equalis et Apparentis diuersitatem: Radicis motus alicuius constitutionem: Diei Naturalis Equalis siue Astronomici: Diuersi quoque siue Apparentis discrepantiam: Horum et Causas et Modos indicando serie edocet.

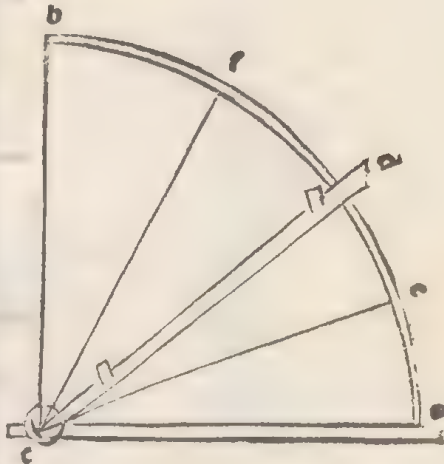
### Propositio

### Prima.



Ingressum solis in punctum equinoctij instrumenti adiutorio colligere.

Disponatur quadrans. a. b. c. in superficie meridiana: sicut in. 16. primi huius ostensum est: et cum eo prope equinoctij tempus: quod facile ex meridianis altitudinibus conijcies: obserua. Note namque prius tibi sunt per observationes tuas regionis tue altitudo: maxima solis declinatio: etiam ad singula puncta ecliptice declinationes ipse. Ideo si aliquo die altitudo meridiana fuerit precise complementum altitudinis poli in tua regione: scito eo die in meridie equinoctium esse. Per altitudines autem meridianas proximo maiores: et minores complementum altitudinis poli: si nulla altitudo meridiana precise equalis sit complementum altitudinis poli: reperies horam ingressus solis in punctum equinoctij sic: Si fuerit iuxta vernale: pro quolibet minuto differentie minoris altitudinis meridiane et complementi altitudinis poli unam horam accipe: horisq; a meridie precedentis equinoctium numeratis fit talis ingressus. Si autem iuxta autumnale fuerit: tot horis a meridie precedente equinoctium computatis: quot sunt minuta differentie maioris altitudinis meridiane et complementi altitudinis poli: fiet ingressus in equinoctium. Tale tamen observationi autumnali magis conuenit: quia tunc aer purior fit. Ingressus vero in puncta tropica difficilioris sunt observationis: propterea quod tunc declinatio solis parum et insensibiliter varietur. propter quod fere ad quattuor dies eadem altitudo solis meridiana maneat. Sed ingressus in equinoctij puncta magis huic rei comodi sunt: quod tunc declinatio solis multum varietur: sic ut altitudo meridiana in die. 24. minutis unius gradus vel augeat vel minuat.



### Propositio

### ii.



Anni quantitatem per observationem elicere.

Diuersi diuersas circa anni quantitatem considerationes habuere. Vetustissimi enim egyptiorum annum solarem reditionem solis ad aliquam stellarum fixarum esse dicebant. Inueneruntque id fieri in. 365. diebus: quarta diei: et. 130. parte diei. Verum hec anni assignatio non conuenit: propterea quod stelle fixe motum separatum habeant a motu totius: pari que ratione reuersio solis ad iouem vel saturnum annus dici deberet. Ideo Hipparchus et Ptolemeus dixerunt annum



plus

177

24

esse reditum solis in aliquod punctum equinoctij aut solstitij. Quantū itaqz temporis est ab ingressu solis in punctum equinoctij autumnalis vsqz proximum eius ingressum in idem punctum: tantam quantitatem annus habere dicitur. Verum propter instrumentorum: quibus tales ingressus deprehenduntur: fallaciam: vix potest vera anni quantitas inueniri: nisi per multorum annorum spacium. Quātoqz inter duas observationes maius temporis intercidat: tanto veracius hanc anni quantitatem reperire poterimus. Hinc Hyparchus reperit annū. 365. dierū: et quarte vnius. Ptolemeus vo. 365. dierū et quarte vnius minus. 300. parte diei. Hac via pcedens sumit observationē Hyparchi: qua subtiliter: vt dicit: equinoctiū autumnale p̄siderauit in anno tricesimosecundo reuolutionis tertie. Fuitqz a morte Alexandri anno. 178. egyptio: et dicit eā fuisse die tertia ex q̄ntitate: supaddita hora noctis media i alexandria: cuius crastinū fuit dies quarta superadditarum. Sumit deinde cōsiderationē suam: qua anno. 463. egyptio a morte Alexandri equinoctiū autumnale considerauit. Dicitqz eam fuisse nona die mensis Athyr: qui est tertius egyptiorum: post ortum solis fere per vnam horam. Interuallū aut inter ambas observationes fuit. 285. anni egyptij. 70. dies: et quarta: et vice/sima diei. Quia itaqz in hoc interuallo fuerūt. 285. reuersiones solis: et si annus constitisset ex. 365. diebus: et quarta vnius: oportuisset ipsum interuallū fuisse. 285. anni egyptij. 71. dies: et quarta vnius. Sed non fuit interuallum nisi. 285. anni. 70. dies. 7. hore: et quinta vnius. ergo minor quātitas anni est 365. dieb<sup>9</sup>: et sex hore. Differentia vo inter hec interualla est. 23. hore: et q̄ttuor quinte vnius: q̄ sunt. 19. vicesime vni<sup>9</sup> diei. Proportio aut. 19. ad. 20. est velut 285. annorū ad. 300. annos. quare concludit Ptolemeus: q̄ in. 300. annis solaribus deficiat vnus dies a numero dierum quem facerent. 300. anni: si annus ex. 365. diebus et quarta vnius constaret. Ideoqz veram anni quantitatem constare dicebat ex. 365. diebus: et quarta vnius: minus. 300. parte diei. Hanc eandē quātitatē reperit via simili per observationes plures. Deinde Albategni anno a morte Alexandri. 1206. scz post Ptolemeum annis. 743. obseruās considerationem suam cum Ptolemei considerationibus comparādo reperit in. 106. annis vnum diem deficere a numero dierum quem. 106 anni constituūt: dum quilibet ex. 365. diebus: et q̄rta vnius: minus. 106. parte diei: q̄ est. 13. minuta hore: et tres quinte vni<sup>9</sup> minuti. Nā consideratio Albategni fuit post predictā autumnalē annis. 743. egyptijs. 178. dieb<sup>9</sup> cū medietate et q̄rta diei: minus duab<sup>9</sup> quintis vnius hore. Ptolemeus enī in alexandria considerauit: Albategni vo in Tracta: que est orientalis: in gradibus 10. Et eq̄litas Albategni fuit ante solis ortum hore. 4. et tribus q̄rtis vnius fere respectu sui meridiani: Ptolemei vo respectu meridiani Albategni fuit post ortū hora vna et duab<sup>9</sup> tertijs vni<sup>9</sup>. Sic vltra dies integros in interuallo fient hore. 15. et tres q̄nte vni<sup>9</sup> fere. Anni aut solares. 743. vnoquoqz anno ex. 365. diebus et quarta constāte. Sunt. 743. anni egyptij. 185. dies. 18. hore que excedunt ipsum interuallū in. 7. diebus: et. 25. minutis hore. que si diuisa fuerint p. 743. annos solares: fiet vt vni anno proueniant. 13. minuta hore: et tres quinte vnius minuti. Posuit igit annū solare. 365. dies. 5. horas. 46. minuta: et duas q̄ntas vni<sup>9</sup>. Propter huiusmodi diuersitatē in q̄ntitate anni a varijs reperta: similib<sup>9</sup> tamen instrumentis et vijs quesita T hebit causam huius diuersitatis inquirens per motus fuit: vt motum octauę spere: quē trepidationis dicimus: super duobus circulis paruis: in quibus caput arietis et libe circumferunt ponat. Qua positione tam variationes declinationū



## Tertius

ecliptice: q̄z anni varias quantitates saluare nititur: vt patet huius motus qualitatem contemplanti. Dixitq̄z anni quantitatē non esse tempus ab equinoctio ad simile equinoctiū: nec a solstitio ad simile solstitiū: sed reditū solis ab aliquo p̄cto ecliptice mobilis in idem: siue reuersionē solis ab aliq̄ stel/la fixa ad eādē. q̄d dixit fieri in.365.diebus.6.horis.9.minutis:7.12.secūdis.

### Propositio iij.

Medium motum solis tabulare.



**M**Ex premissa cognoscit: quāto tempore sol medio motu suo circulum id est.360.gradus perficit. Per tot igitur dies 7 fractiones suas si.360.gradus diuiseris: habebis medium motū solis in vna die. hunc Ptol. posuit.59.minuta.8.secūda.17.tertia.13.q̄rta.12.q̄nta:7.31.sexta. Ex hoc facile tabulas cōpones.

### Propositio iiii.

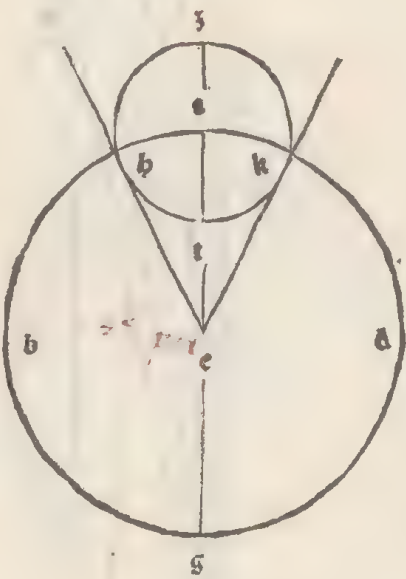
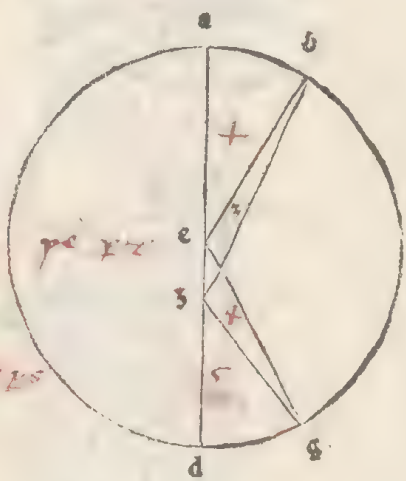
Quos esse modos: quib⁹ motus planete equalis in orbe suo diuersus appareat in orbe signorum.



**D**Unus est fm orbem eccentricum tñ: alius fm orbem concentricū cum epicyclo. Sit enī orbis eccentricus. a. b. g. d. cuius centrum. e. sit extra centrum mūdi. 3. diameter eius transiens per longitudinem longiorem. a. 7 propiorē. d. 7 p̄ambo centra sit. a. e. 3. d. Dico si planeta moueatur equaliter in orbe. a. b. g. d. tunc motus eius apparebit diuersus sup centro mūdi. 3. Sint enī. a. b. c. t. g. d. arcus equales: ductis lineis. e. b. e. g. 3. b. et. 3. g. cōstabit per vltimā sexti angulos. a. e. b. et. d. e. g. esse equales: sed per. 21. p̄m̄. a. e. b. est maior angulo. a. 3. b. et. g. e. d. est minor angulo. g. 3. d. igitur angulus. g. 3. d. maior est angulo. a. 3. b. Tenet: quia quicq̄d est maius maiore: est maius minore. Sed in tempore equali secat hos angulos: eo q̄ arcus. a. b. equalis est arcui. g. d. igitur motus equalis respectu. e. centri. fiet diuersus respectu. 3. centri. Item sit concentricus plane te. a. b. g. d. super centro mundi. e. 7 in circūferentiā huius concentrici sit centrum orbis epicycli. a. 7 circūferentiā epicycli. 3. b. t. k. 7 diameter trāsiens p̄ centrum mūdi: centrum epicycli: 7 longitudinem longiorē epicycli. 3. et propiorē. t. sit. 3. a. t. e. g. Dico si centrum epicycli. a. moueatur equaliter in concentrico. a. b. g. d. 7 planeta moueatur equaliter in circūferentiā. 3. b. t. k. motus eius equalis in his apparebit diuersus super centro. e. Quā ductis lineis e. b. e. k. si planeta motus sit per arcum epicycli. 3. b. motus eius in epicyclo addet super motū centri epicycli in concentrico arcum anguli. a. e. b. 7 si motus sit per arcum. t. k. motus eius in epicyclo minuet de motu centri epicycli in concentrico arcum anguli. a. e. k. addet itaq̄z super motum equalem per vnam medietatem epicycli scz. 3. b. t. 7 per alteram scz. t. k. 3. minuet ab eodē. Sic in vna medietate epicycli apparet maior est motus apparet in longitudine propiori q̄z in longiori. Scdm viam aut̄ p̄centrici cū epicyclo potest tam in longitudine longiori q̄z in propiori motus maior accidere. In figura enī eccentrici angulus. g. 3. d. maior est angulo. a. 3. b. In figura aut̄ epicycli ab. a. versus. b. moueatur. si motus planete sit. a. 3. versus. b. maior est motus in lōgitudine longiori. Sed si tunc motus planete esset a. 3. versus. k. minor: esset motus in longitudine longiori: 7 maior in propiori.

*Si in orbis eccentrici sup centrum sue sup medietatem anguli a. e. b. et c. angulum p̄centrici t̄mp p̄centrici a. m. illos angulos si p̄centrici*

*Si de duobus p̄centricis p̄centricis vniū lateri trianguli duc lineas p̄centricis inter trianguli ipsi ad p̄centrici vniū p̄centrici. eadem duabus q̄z reliquis trianguli lineis b̄centricis erit 7 maior aut̄ minor p̄centricis*

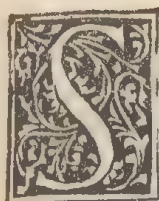








## Tertius



Secundum modum ecētrici maxima differentia inter motum equalem et apparentē continget in puncto transitus medij: quem determinat linea motus apparentis super diametro per ambo centra eunte stans perpendiculariter.

¶ Sit eccentricus. a. b. g. d. per cuius centrum. e. et per centrū mundi. z. et longitudinem longiorē. a. et propiorē. g. transeat diameter. a. g. Linea motus apparentis stans super. a. g. orthogonaliter sit. z. b. ductaqz. b. e. angulus diversitatis inter motū equalem et apparentē est. e. b. z. Motus enī equalis tūc est angulus. a. e. b. Sed apparēs est angulus. a. z. b. Siāt etiā duo alij anguli diversitatum apud duo puncta. t. et k. qui sint. e. e. z. et e. k. z. Dico angulum b. maximū horum esse. Continetur enim. b. z. in. d. et ducantur. t. d. e. d. et k. d. quia per septimam tertij. t. z. est longior. z. d. igitur per. 19. primi erit angulus t. z. d. maior angulo. t. d. z. Sed. e. d. t. equalis est angulo. e. t. d. per definitionem circuli: et quintā primi. igitur residuus. z. d. e. maior est residuo. e. t. z. sed e. d. z. equalis est angulo. e. b. z. igitur angulus. e. b. z. maior est angulo. e. t. z. Similiter probabit. e. b. z. maiorē esse. e. k. z. ¶ Vel sic ostende. Sint. b. t. pūcta in arcu. a. b. ductis. e. k. et e. l. perpendicularibus super. b. z. et t. z. per penultimam primi patet. e. z. longiorē esse. e. k. et e. k. longiorē. e. l. Sed. e. b. e. h. et e. t. sunt equales: ergo per octavam quinti proportio. e. t. ad. e. l. maior est proportione. b. e. ad. e. k. et b. e. ad. e. k. proportio maior proportione. b. e. ad. e. z. Ideo qz ex ratioe sinus angulus. b. est maior angulo. b. et angulus. b. maior angulo. t. igitur et c.

Ex hoc infertur: quanto linea motus apparentis puncto trāsitus medij vicinior fuerit: tanto differentia inter motum apparentem et equalem maior est.

¶ Item ostendere poteris de punctis inter. b. et. g.

Hinc etiam constat arcū a longitudine longiori: id est puncto motus minoris ad punctum trāsitus medij esse maiorem arcu a puncto transitus medij ad longitudinem propiorē in punctum motus maioris in duplo maxime diversitatis.

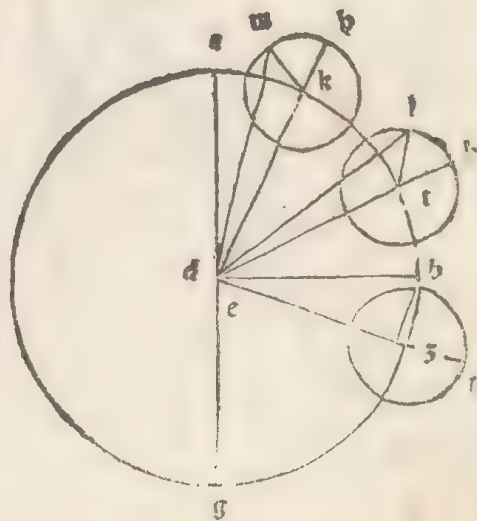
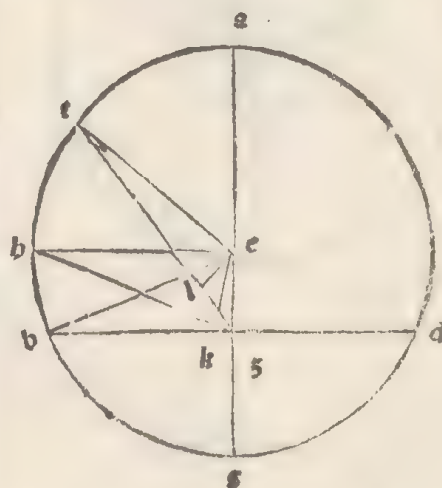
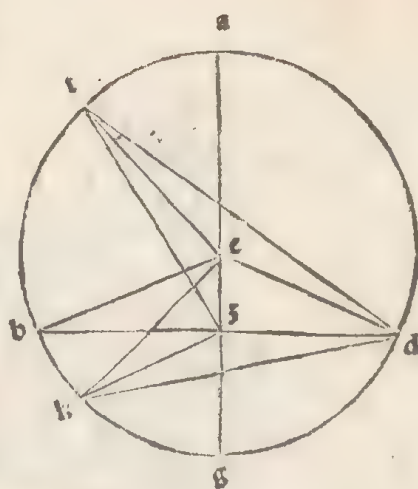
¶ Nam quanto angulus. a. e. b. est maior angulo. a. z. b. tanto etiā angulus g. z. b. maior est angulo. g. e. b. Ideo angulus. a. e. b. maior est angulo. g. e. b. in duplo anguli. e. b. z. quod est intentum.

### Propositio viij.



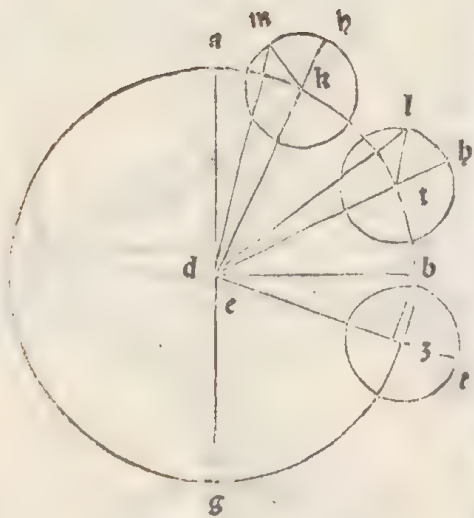
Secundum modum epicycli dum centrum epicycli in concētrico: planetaqz in epicyclo eque cito circueat: fueritqz motus minor in longitudine longiori: maxima differentia inter motum equalem et apparentem continget dum linea motus apparentis a puncto longitudinis longioris quarta circuli distiterit.

¶ Sit concentricus. a. b. g. d. super centro. e. sitqz. a. locus centri epicycli dū planeta fuerit in longitudine longiori epicycli. z. et sit punctus centri epicycli dum linea. e. n. motus apparentis distiterit ab. a. per quartam circuli seu





## Liber



angulum rectum. a. e. n. Dico angulum. z. e. n. qui est diuersitas inter motum equalem z apparentem esse omnium maximū. b. sit longitudo longior: epicycli. propter motus proportionales oportet angulū. b. z. n. equalem esse angulo. z. e. a. ergo per. 28. primi. z. n. equidistat. a. e. ideoqz per. 29. anguli coalter ni. a. e. n. et. z. n. e. sunt equales. igitur. z. n. e. quoqz rectus erit. quare per correlariū. 15. tertij linea. e. n. est contingēs epicyclū. ideo fiet angulus. z. e. n. maximus. Item sit centrum epicycli in duobus alijs punctis: puta. t. et. k. oportebit similiter angulum. b. t. l. equalem esse angulo. t. e. a. et. b. k. m. equalē angulo. k. e. a. propter positionem motuū equalium. Sic angulus. b. t. l. maior fiet angulo. b. k. m. ideoqz octauā tertij. e. m. longior: fiet. e. l. q. arcus. b. m. minor: sit arcu. b. l. z. ex hoc angulus. t. e. l. maior: erit angulo. k. e. m.

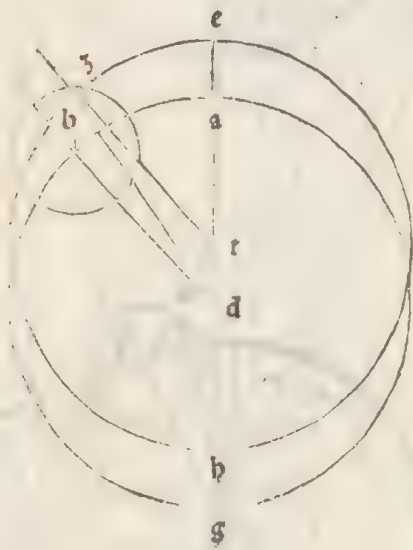
Palam est ergo: quanto linea motus apparentis fuerit pūcto trāsitus medij vicinior: tanto diuersitas inter motum equalem et apparentem maior est.

¶ Voco aut punctum transitus medij. b. in concentrico quem indicat linea e. n. orthogonaliter stans super. a. g. ¶ Idem posset ostendi: si puncta. t. et. k. essent inter. z. et. g.

¶ Hinc iterū palā est: tempus quod est a pūcto motus minoris ad punctū transitus medij: maius est tempore quod est a puncto transitus medij ad punctum motus maioris in duplo tempore maxime diuersitatis.

¶ Quo enī angul⁹. a. e. z. maior: est angulo. z. e. g. eo etiā angul⁹. b. z. n. maior: est angulo. n. z. e. s. a. e. z. maior: est angulo. z. e. g. in duplo anguli. z. e. n. igit.

### Propositio ix.



¶ Tres motus equales sint: videlicet stelle in eccentrico: epicycli in pcentrico: stelleqz in epicyclo: motu tamen eius in longitudine longiori existente minori. fuerintqz eccentricus et concentricus eiusdem magnitudinis: z semidiameter epicycli equal' distātie centrozū. quicquid diuersitatis fm vnum modoz accidit continget etiam fm reliquū.

¶ Sit concentricus. a. b. g. super centro. d. z huic equalis sit eccentricus. e. z. b. super centro. t. diameter cōmunis per longitudinem longiorem et propiorē amboqz centra transiens sit. e. g. concentrici arcus ad libitum sit. a. b. sup. b. tanqz centro epicycli descriptus. sit epicyclus fm quantitatem semidiametri b. k. equalis linee. d. t. huius epicycli sectio cum eccentrico sit. z. Dico qz locus stelle fm vtrūqz modoz erit in sectione tali. Nā propter equalitatē motuū semper sunt tres arcus. a. b. k. z. et. e. z. similes. Quadrilaterū etiā. b. z. t. d. opposita latera habet equalia: igit semper est equidistantiū laterum: dum centrum epicycli extra. a. et. g. fuerit. quare. k. b. z. et. b. d. a. et. z. t. e. anguli semper sunt equales. Ideoqz motus apparens semper determinabitur linea. d. z. qre fm vtrūqz modū locus stelle apparens est in puncto. z. Vnaqz mot⁹ equalis z apparētis differētia Nā fm modū ecētrici ipa est angulus. t. z. d. s. fm modū epicycli ipa est angulus. b. d. z. Ipsi aut sunt coalterni: igit eqles. Palā est igit qz fm epicycli modū stella eccentricū describit: nec vsquā ab eo discedet.



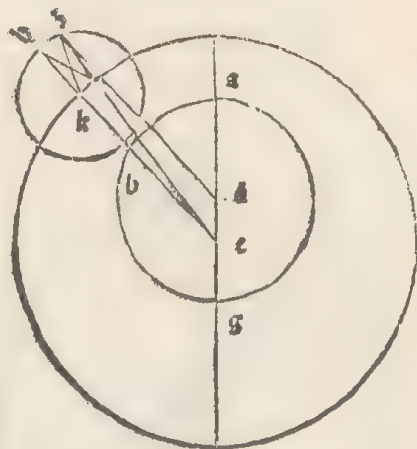
## Tertius

### Propositio .x.



**N**em etiam accidet: si circulus eccentricus et concentricus inequalis magnitudinis fuerit: dum saltem proportio semidiametrorum eccentrici et concentrici sit sicut proportio distantie centrorum ad semidiametrum epicycli.

**S**it eccentricus. a. b. g. super centro. d. diametro. a. g. in qua centrum mundi sit. e. longitudo longior. a. propior. g. sitqz stella in puncto eccentrici. b. Palam est qd locus eius apparetur est super linea. e. b. et angulus diuersitatis motus equalis et apparetis est. d. b. e. sit deinde. e. h. equidistans. d. b. et fm quattitatem semidiametri. e. k. sumptam ad libitum imaginor concentricum. fm modum itaqz epicycli in concentrico quando stella est in. b. centrum epicycli erit in. k. propter motum equalitatem et angulos. a. d. b. et. a. e. k. equales. Sit igitur semidiameter epicycli. k. h. tante quattitatis: vt proportio. a. d. ad e. k. sit sicut proportio. d. e. ad. k. b. Item sit. d. z. equidistans. e. b. erit igit fm modum epicycli locus stelle in. z. Dico. z. esse in directo linee. e. b. ita vt. e. b. z. sit linea vna. ducatur enim. e. z. Quia. z. d. et. e. b. equidistant: erit angulus. d. z. e. equalis suo coalterno. b. e. z. Item quia. k. e. equidistat. d. b. et. z. k. equidistat. e. d. igitur per. 34. primi angulos oppositos eqles esse oportet: scz. b. d. e. et. e. k. z. Sed et lateru proportio est vna: quia. b. d. ad. e. k. est sicut. d. e. ad. k. z. quare per sextam sexti triangulus. b. d. e. est equiangularis triangulo. e. k. z. qre angulus. k. z. e. eqlis est angulo. d. e. b. Sed iam angulus. k. z. e. equalis fuit angulo. a. e. z. igitur angulus. d. e. b. est equalis angulo. a. e. z. quare. e. b. et. e. z. sunt linea vna: quod fuit ostendendum. Vnde et angulus. z. e. k. equalis est suo coalterno scz angulo. e. b. d. scz angulus diuersitatis fm modum epicycli angulo diuersitatis fm modum eccentrici. Patet itaqz qd semper fm quamlibet duaru radicu locus stelle apparetur determinatur per lineam. e. b. et diuersitas in vtraqz est vna: siue eccentricus concentrico maior: sit: siue minor.

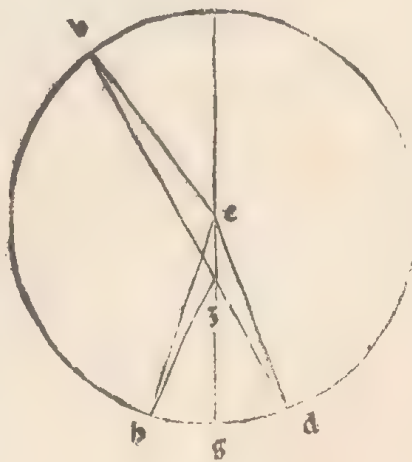


### Propositio .xi.



**S**exta modum eccentrici diuersitates motum equalis et apparentis eedem sunt dum linea loci apparentis in orbe signorum a longitudine longiore et propiore equaliter distiterit.

**V**t sit eccentricus. a. b. g. d. super centro. e. centrum orbis signorum sit. z. diameter p longitudinem longiorem et propiorem sit. a. e. z. g. sintqz anguli. a. z. b. d. z. g. b. z. g. equales. Dico tres angulos diuersitatis: scz. b. b. et. d. equales esse. Est enim per quintam primi angulus. b. equalis angulo. d. sed et duo trianguli. e. b. z. et. e. d. z. sunt equalium lateru. Nam. e. b. equalis. e. d. ex ratione circuli. et. z. h. equalis. z. d. per septimam tertij. in punctis tamen. a. et. g. nulla erit motum diuersitas. Conuersa huius etiam patet. Sint anguli b. et. h. equales. Dico angulos. a. z. b. et. g. z. b. esse equales. Na si alter eoru maior esset: resecto eo ad equalitatem alterius: per hanc. u. sequit contra septimam huius correlarium: qd quanto linea apparentis motus puncto transitus medij viciniore fuerit: non tanto differentiam diuersitatis maiorem esse: quod est impossibile. Palam etiam est lineam transitus medij semper angulum motus apparetis inter puncta earunde diuersitatu pteti p equa secare.





# Liber

## Propositio xij.



Arta modum epicycli idem etiam accidere.

**S**it concentricus. a. g. f. super centro mundi. d. punctus. f. lo-  
cus centri epicycli dñi stella fuerit in longitudine longiori epi-  
cycli. g. vñ dum in propiori. Item sint tria pñcta z loca centri  
epicycli. a. l. o. in sitibus quibus linee motuū apparētū equa-  
liter distiterint a longitudine longiori z propiori in orbe signo-  
rum: ita vt linee motuū apparentium sint. d. z. d. n. d. q. vt tres anguli. z. d. f.  
n. d. g. q. d. g. sint equales. Dico angulos diuersitatis: scz. a. d. z. l. d. n. et. o. d. q.  
esse equales ex positione motuū equalium oportet. a. z. l. n. et. o. q. equidistare  
diametro. f. g. igitur tres anguli. a. z. b. m. n. l. o. q. p. sint equales: quia eorū  
coalterni z intrinseci sunt equales. Hinc anguli tres. z. a. b. n. l. m. q. o. p. per  
quintā z. 32. primi sunt equianguli. Sed latera. z. a. n. l. q. o. sunt equalia. igit  
per quartā sexti. z. b. n. m. et. q. p. sunt equalia. Sed que fiunt ex. z. d. in. d. b.  
et. m. d. in. d. n. et. ex. p. d. in. d. q. sunt equalia: eo qd vnūquodqz horū egle sit  
ei qd sit ex. e. d. in. d. t. vt patet ex tricesimaquinta tertij. qre si. z. b. m. n. p. q. p.  
equalia diuidantur: tunc per sextā secundi: cōmunēqz scientiam probabis  
tres lineas. z. d. m. d. p. d. esse sibi inuicem equales. sunt igit trianguli. z. a. d.  
m. l. d. p. o. d. equalium laterum: scz quodlibet suo relatiuo: per octauā primi  
concludes propositum: scz angulos. a. d. z. l. d. m. o. d. p. esse equales. Conuer-  
sam quoqz huius ostendes: si anguli. a. d. z. l. d. n. o. d. q. sint equales: etiā an-  
gulos. f. d. z. g. d. n. et. g. d. q. esse equales. Quoniā si alter maior esset: reflecto  
ad equalitatem alterius per hanc. 12. sequitur cōtra correlariū octauē huius  
qd est impossibile. **E**x hoc patet motum equalem: qui est angulus. a. d. l. in  
hac dispositione equalem esse motui apparēti: qui est angulus. z. d. n. qui eq-  
liter diuidit lineā eunte ad duos transitus medios. Item lineā a centro mū-  
di epicyclum secante: z stella posita in duobus punctis sectionū equales ha-  
bebit diuersitates motuū equalis z apparentis: vt lineā. z. d. secante epi-  
clum in. z. et. b. siue stella fuerit in. z. siue. b. angulus diuersitatis est. a. d. z. tūc  
aut erit in. b. quando centrum epicycli situabit in. l. Erunt enī tunc. b. et. n.  
pñctus vnus: z angulus motus equalis a longitudine longiori scz. e. a. z. ma-  
ior est angulo motus apparētis: q est. a. z. d. seu. z. d. f. in angulo. a. d. z. qui est  
diuersitatis. **P**reterea angulus motus equalis a lōgitudine propiori: qui  
est. l. d. g. seu. d. l. n. minor est angulo motus apparentis ab eadem longitudi-  
ne propiori: scz angulo. m. n. l. seu. m. d. g. in angulo. n. d. l. qui est eiusdē quā-  
titatis cum angulo. a. d. z. Sic quantum in situ. a. vnus excedit alium: tanto  
in situ. l. excedet ab alio dum a longitudine viciniori fiet computatio. **E**x  
premissis patet qd possibile est: qd in diuersitate motus apparentis in aliqua  
stella causa fiat fm vnū modum tm: velut fm modū eccentrici: Aut fm epi-  
cycli inconcentrico. In aliqua fiat fm ambos. In sole tamen vna tm diuer-  
sitate reperta est: videlicet qd temp⁹ a minori eius motu ad medium maius  
est tempore a medio eius motu ad maiorem semper. ideo satis est assignare  
ei vnū horum modorum tm. Sed quia modus ecētrici planior z leuior est:  
completurqz vno motu tm: modus aut epicycli duob⁹ motib⁹ indiget. ideo  
conuenientius est soli eccentricum assignare.

## Propositio xiiij.

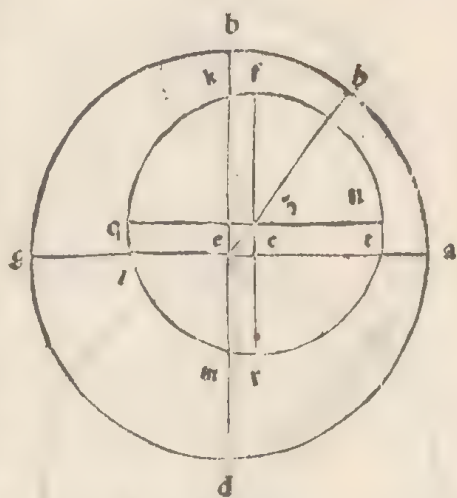


## Tertius

Proportionem semidiametri eccentrici solis ad centro-  
rum distantiam locūq; longitudinis longioris  
eccentrici indagare.



**P**robachis inuenit tempus ab ingressu solis in punctū equi-  
noctij vernalis vsq; ad solstitium estiuum. 94. dies 7 medium  
A solstitio estiuo ad equinoctiū autumnale. 92. dies 7 mediū.  
Similiter dicit se reperisse Ptolemeus. Ex his inuenit eccentricitatem 7 lo-  
cum augis hoc modo: Sit orbis signorum. a. b. g. d. super centro. e. A. quidē  
pūctū vernalē. b. estiuale. g. autumnale. d. hiemale. Et quia tempus ab equi-  
noctio vernali ad autumnale fuit plus anni medietate: ex hoc patuit augem  
eccentrici esse in medietate ecliptice. a. b. g. Similiter quia tempus ab equi-  
noctio vernali ad solstitium estiuū fuit maius tempore ab estiuo solstitio in  
equinoctium autumnale: ex hoc cognitum fuit: augem eccentrici solis esse in  
quarta zodiaci. a. b. Sit igitur in hac parte. 3. centrū ecētrici: 7 super eo eccen-  
tricus. t. k. l. m. sintq; due lineę equidistantes duabus. a. g. et. b. d. secantes se  
in. 3. n. q. equidistantes. a. g. f. r. equidistantes. b. d. ductaq; lineę. e. 3. occurrat orbi  
signorum in. b. queritur quantitas lineę. e. 3. 7 arcus. b. h. Ex dictis cōstat: qd  
sol perambulat arcum. t. k. in. 94. diebus 7 medio. 7 arcum. k. l. in. 92. dieb;  
7 medio. Ergo ex tabula medij motus solis vterq; horum arcuū notus erit.  
Sed. f. t. est eclis. f. l. ideo. f. t. notus. et. f. n. est quarta circuli: ideo. n. t. notus  
fiet. Etiam ex notis. t. f. et. t. k. noscet et. f. k. ideo finis arcuū. t. n. et. f. k. noti:  
qui sunt equales lincis. 3. c. et. c. e. ex quib; propter rectum angulum. c. nota  
erit hypotemisa. e. 3. talium partium equalium. 3. f. est sinus totus. Inuenit  
aut Ptolemeus eam duarum partium. 29. minorū 7 medium fere equaliū  
3. f. est. 60. Sic proportio semidiametri ad ecētricitatem est. 24. ad vnū fere.  
Ideo maximam diuersitatem posuit duorum graduum: 7 vigintitriū minu-  
torum. Ex lateribus trigoni. e. c. 3. noscet angulus. 3. e. d. cuius arcus est. a. b.  
distantia augis solis a principio arietis: quem Ptolemeus reperit. 65. g. et  
medium: sicut 7 Ab: achis reperit. Ex hoc cōclufit Ptolemeus augem solis  
immobilem 7 fixam respectu puncti equalitatis vernalis 7 autumnalis. Albategni  
reperit eccentricitatem duarum partium: quattuor: minorū: quadra-  
gintaquinq; secundorum. arcum. b. h. septem graduū: quadragintatriū mi-  
nutorum. Arzachel aut licz motum medium variavit: tamen eandem quam  
Albategni inuenit eccentricitatem. Sed arcum. b. h. duodecem graduū: decē  
minutorū. Quod certe mirum apparet: cum Arzachel post Albategni fuerit.  
Inde igit cuius obseruationi fidem habeas Albategni ab equinoctio ver-  
nali ad solstitiū estiuū inuenit. 93. dies. 14. horas fere. Sz ab equinoctio ver-  
nali ad autumnale. 186. dies. 14. horas. 45. m. Ideo posuit maximā equatio-  
nē solis. 1. g. 59. m. 10. se. Arzachel post Albategni. 193. annis. 402. p̄sideratio-  
nes fecit circa puncta quattuor: media inter puncta equalitatis 7 solstitiorū.  
7 reperit. b. h. esse. 12. partes. 10. m. Ideo coactus fuit dicere qd centrū ecētrici  
solis moueretur in circulo quodam paruo: velut in mercurio habetur.



### Propositio. xliij.

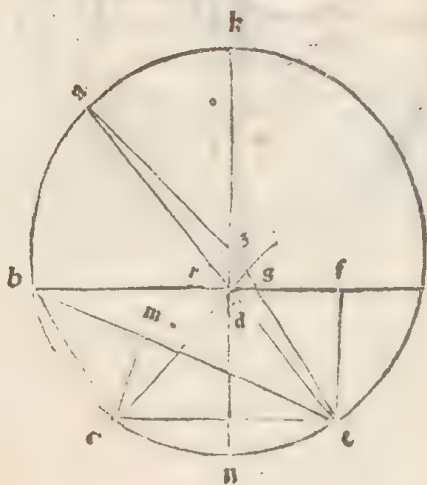
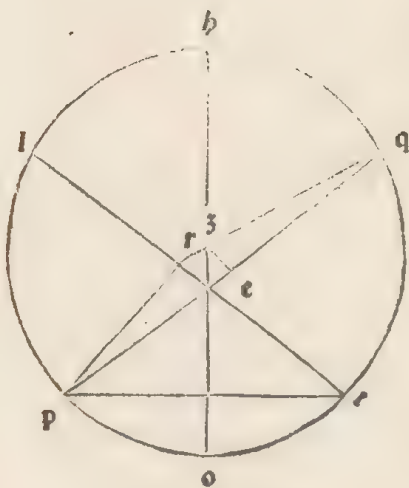


Liter idem reperire.

**A** Quia non sine magna difficultate per instrumentum habe-  
ri potest ingressus solis in puncta tropica: propter declinatio-  
nē que in ea parte minime variat. Ideo per tria alia loca po-  
d



## Ziber



test esse certior. Illud idem cogitauimus inuestigare: velut sint nobis per  
instrumentorum obseruationem dati introitus Solis in ambo equinoctia.  
Item in principium alterius signi vicini punctis equinoctior. ¶ Sit itaqz  
eccentricus solis. b. l. t. super centro. 3. centrum mundi sit. e. aux. h. oppositum  
augis. o. 7 sit linea distinguens loca solis in ingressibus in punctū vernale. t.  
autumnale. l. Item. q. sit puuctum ingressus in principium tauri: aut medie/  
tatis eius. Quod ideo eligo: q per instrumentum illud facilius deprehendi  
potest qz ingressus in punctum cancri. Ductis lineis. q. e. p. t. 7 perpendicu/  
lari. p. r. super. t. l. quia tempus quo sol perambulat arcum. t. q. est notum ex  
obseruationib⁹. ideo arcus. t. q. notus. Simili ratione arcus. t. l. notus ex no/  
to tempore quo sol perambulat arcū. l. o. t. Item quia angulus. t. e. q. est no/  
tus ex motu apparente per obseruationes cognito. 7 angulus intrinsecus. q.  
p. t. propter arcum. q. t. igitur reliquus intrinsecus. p. t. l. notus fiet. quare ar/  
cus. p. l. datus erit. hinc ambo arcus. p. t. et. p. q. dati: 7 chorda. p. t. similiter  
chorda. p. q. notarum fiet partium: qualium est. o. h. diameter circuli: duplū  
sinus totius. ¶ Preterea ex angulo. q. e. t. seu sibi cōtraposito. p. e. r. nota fiet  
proportio. c. p. ad. p. r. Similiter ex angulo. p. t. l. nota fiet proportio. t. p. ad  
p. r. quare et nota fiet proportio. t. p. ad. p. e. ideoqz. p. e. et. e. q. date crunt in  
partib⁹ quibus. o. h. est diameter circuli nota. Sed quod sit ex. p. e. in. e. q. est  
equale ei quod sit ex. o. e. in. e. h. per. 34. tertij. ideo quod sit ex. o. e. in. e. b. no/  
tū est. Sed p. quintā secundi quod sit ex. o. e. in. e. b. cū qdrato. 3. est eqle qdra/  
to. 3. h. ideo sublato qd sit ex. o. e. in. e. b. a qdrato. 3. h. remanebit qdratū. 3. e.  
notū. ideo nota fiet. 3. e. q. querebat. Tūc ducta. 3. q. ex notis lateribus. 3. e. q.  
cognosces angulus. h. e. q. distantia loci augis a loco zodiaci: quem ostēdit li/  
nea. c. q. ¶ Possē etia idem inuestigare p. quēcūqz tria alia loca p. tres ob/  
seruatiōes verificata: s3 nō sine labore: vt sic: Sint tria loca. a. b. c. ex obserua/  
tionib⁹ trib⁹ cognita. sit cētrū ccētrici. 3. cētrū mūdi. d. linea p. augē 7 opposi/  
tū augis sit. k. 3. d. n. ductis lineis. a. 3. a. d. e. b. d. f. c. d. g. b. c. b. c. c. Itē ppēdi/  
cularib⁹. 3. r. sup. a. d. c. m. sup. b. e. e. f. sup. b. d. e. g. sup. c. d. Ex angulo. a. d. b.  
qui est motus apparētis inter primā 7 secundā obseruationes: 7 sibi ptrapo/  
sito. f. d. e. in triangulo rectangulo nota erit pportio. d. e. ad. e. f. ex arcu. a. b.  
qui est motus eqilis inter primas psideratiōes. 7 suo angulo. a. e. b. itē extrin/  
seco. f. d. e. notus erit alter intrinsecus. d. b. e. hinc in triangulo. b. e. f. rectan/  
gulo nota erit pportio. b. e. ad. e. f. S3 iā nota fuit. d. c. ad. e. f. igit. b. e. ad. e. d.  
pportio nota fiet. ¶ Preterea ex angulo. a. d. c. qui est mot⁹ apparētis inter  
pmā 7 tertiā obseruatiōes 7 suo ptraposito. g. d. e. nota erit pportio. d. c. ad. e.  
g. Ex arcu quoqz. a. c. q. est motus equalis inter primā 7 tertiā obseruationes  
et angulo suo. a. e. c. extrinsecqz. g. d. e. notus erit angulus reliquus intrinse/  
cus. d. c. e. hinc in triangulo rectangulo. c. e. g. nota erit proportio. c. e. ad. e. g.  
Sed iam. d. e. ad. e. g. data fuit. ideo proportio. c. e. ad. d. e. nota erit. Sed et  
b. e. ad. e. d. cognita fuit. ideo proportio. b. e. ad. c. e. fiet manifesta. Deniqz ar/  
cus. b. c. datus est: quia motus equalis inter secundā 7 tertiā obseruationes.  
Ideo sua chorda. b. c. nota fiet in partibus qualibus. k. n. est duplum sinus  
totius. Ex arcu quoqz angulus. b. e. c. notus. hinc in triangulo. b. e. c. in re/  
ctangulo proportio e. c. ad. c. m. etiam. e. c. ad. e. m. data erit. hinc. c. m. et. e. m.  
note erūt in partib⁹ quibus. c. c. nota est: igit 7 residua. m. b. Ex. b. m. et. m. c.  
nota erit. b. c. in partib⁹ eisdē. sed iā nota fuit in partib⁹ quib⁹. k. n. est duplū  
sinus totius: igit tā. b. e. qz. e. d. in eisdē cognite fient. qre arcus. b. c. e. datus  
erit. hinc. a. b. e. 7 sua chorda. a. d. e. cuius pars. d. e. iam nota fuit. igit 7 resi/



## Tertius

dua eius pars. a. d. nota. Sed quod fit ex. e. d. in. d. a. cum quadrato. 3. d. vt  
superius patuit: quale est quadrato. 3. k. ideo. 3. d. nota fiet. hinc ex triangu-  
li. a. 3. d. notis laterib<sup>9</sup> notus erit angulus. a. d. k. 7c. Sed hec via labore ple-  
na est: vt vides. Ideo elige precedentem: & serua ingressus in puncta equali-  
tatis pro duabus obseruationibus. pro tertia sume ingressum in quodcunq3  
punctum mediū in quartis quattuor. puncta. 15. tauri: vel leonis: vel sco: pij:  
vel aquarij: vel prope illa. Et ex quolibet horum cum duabus equalitatibus  
elicies quod dictum est faciliter. Poteris quoq3 equinoctia duo nunc cum  
illo: nunc cum alio iungere: et videre si in eandem semper concor: dē inuen-  
tionem producaris.

Propositio xv.



Quanta sit maxima diuersitas inter equalem et ap-  
parentem motum: in quantaq; elongatione a lon-  
gitudine longiori acciderit patefacere.

**S**it eccentrici. a. b. g. diameter. a. d. e. g. centrum. d. centrum orbis signorum. e. stetq3. e. b. orthogonaliter sup. a. b. ductaq3 d. b. ex septima huius patet angulum. d. b. e. esse quē querim<sup>o</sup>. Cum aut proportio. b. d. ad. d. e. sit nota ex premissis duab<sup>z</sup>: triangulus sit orthogonus: notus erit angulus. d. b. e. qui querit<sup>r</sup>. hinc etiam. a. d. b. extrinsecus patefiet. Varij obseruatores hanc maximam diuersitatem variam inuenerūt: vt superius dictum est: quod accidit propter variam proportionem b. d. ad. d. e. ab eis varie repertam.

Propositio .xvi.



**¶ Juxta viam eccentrici dato angulo motus equalis a longitudine longiori angulū diuersitatis reperire.**

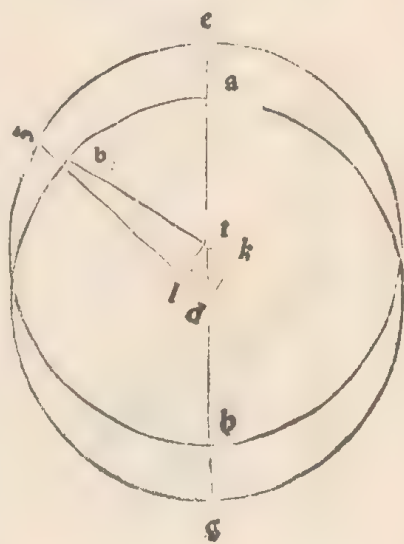
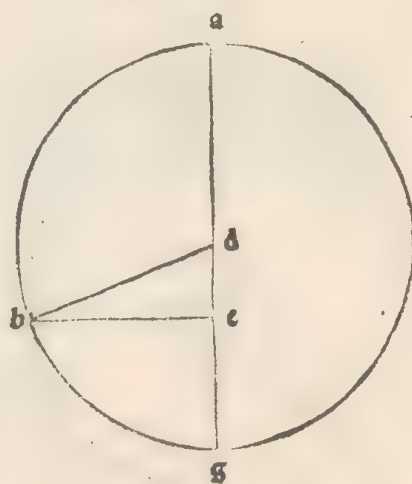
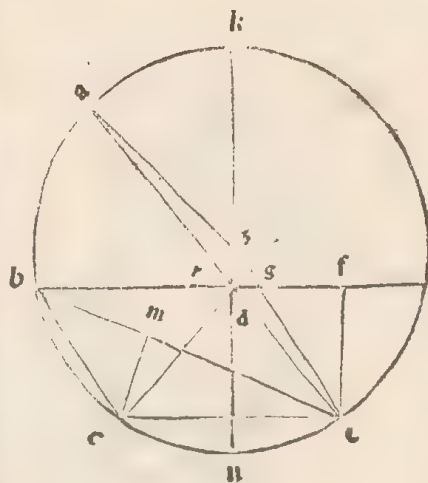
**S**it o: bis signorum. a. b. g. super centro. d. et eccentricus. e. z. b. super centro. t. linea per longitudines longior: em z propior: em z ambo centra transiens. c. a. t. d. b. g. angulus motus eq: lis datus sit. e. t. z. scz quantitas arcus. e. z. ductis. z. t. k. et. z. d. et perpendiculari. d. k. super. z. k. angulus motus apparentis erit. e. d. z. di: versitas eius ad motum equalem est angulus. d. z. k. quem querim<sup>9</sup> in trigo: no. d. t. k. orthogonio anguli. t. et. d. noti sunt: ideo proportio laterū. d. t. t. k. k. d. nota. Sed z proportio. z. t. ad. t. d. ex. 13. huius nota. ideo proportio. z. k. ad. k. d. nota. igitur angulus. d. z. k. notus: qui querebatur. z ipse differentia inter arcum. e. z. z arcum. a. b. E contra dato. e. d. z. motus apparentis: notus erit ex hoc angulus. e. t. z. Sit eni. t. l. perpendicularis super. z. d. propter an: gulū. d. trianguli. d. l. t. orthogonij notū: fiet pportio. d. t. ad. d. l. et. l. t. nota. ideo proportio. z. t. ad. l. t. data. igit angulus. t. z. l. notus. hinc notus fiet an: gulus extrinsecus scz. e. t. z. qui querebatur. ¶ Preterea ex angulo diuersita: tis scz. t. z. l. dato poterimus reperire angulum. e. t. z. motus equalis. Nam propter angulū. z. datum nota erit proportio. z. t. ad. t. l. Sed prius nota fuit proportio. z. t. ad. t. d. ergo nota erit proportio. d. t. ad. t. l. quare. l. d. t. et. e. t. z extrinsecus notus.

Lorelarium.

**Lozelarium.**

Quocūq; triū anguloꝝ scz motus equalis: motus apparentis  
et diuersitatis dato: notū quoq; reliqui duo fient.

d 2





# Liber

## Propositio xvij.

Dem iuxta viam epicycli ostendere.



**S**it orbis eccentricus super centro. d. orbis signorum. f. qui dem punctum cētri epicycli dum sol est in auge epicycli. arcus medij motus. f. a. cui similis sit arcus epicycli. e. 3. unde. a. 3. eq distabit. f. d. querim<sup>9</sup> angulum. a. d. 3. et arcum. b. f. quia angulus. k. a. 3. trigoni orthogonij datus est: igitur nota est proportio. d. a. ad. a. 3. quare nota fiet proportio. d. k. ad. k. 3. hinc. d. 3. ad. 3. k. quare angulus. a. d. 3. not<sup>9</sup> et c. E contra dato angulo. f. d. b. seu. b. 3. a. motus appare tis: cognoscemus etiam duos reliquos angulos. Nam in triangulo ortho gonio. 3. a. l. nota erit proportio. 3. a. ad. a. l. quare et nota erit proportio. d. a. ad. a. l. ideo angulus. a. d. 3. notus. hinc extrinsecus. 3. a. e. q. querebat. Pre terea ex angulo diversitatis: scz. a. d. 3. reliqui duo anguli noti fient. Nam nota erit proportio. d. a. ad. a. l. ideo et nota fiet. 3. a. ad. a. l. hinc angul<sup>9</sup>. a. 3. l. notus: qui est equalis angulo. f. d. b. motus apparentis. igitur et extrinsecus e. a. 3. qui est equalis motus.

## Propositio xvij.



**E**xtra viam eccentrici dato angulo motus equalis a lōgitudine ppiozi angulū diversitatis cognoscere. **S**it eccentricus. e. 3. b. super centro. t. orbis signorum. a. b. g. super centro. d. sitqz angulus. b. t. 3. datus. querimus angulum d. 3. t. similiter angulum. 3. g. b. facta. d. k. perpendiculari super t. 3. trianguli. d. t. k. laterū proportio nota erit. quare et. 3. k. ad k. d. hinc. 3. d. ad. d. k. ergo angulus. 3. notus: et extrinsecus. 3. d. b. qui quere batur. E contra ex angulo. g. d. b. dato reliquos sciemus. Facta. t. l. perpendi culari super. b. d. proportio. d. t. ad. t. l. nota fiet. hinc. 3. t. ad. t. l. ex hoc angu lus. 3. et intrinsec<sup>9</sup>. t. noti fient. Preterea dato angulo diversitatis. 3. reliqz quoqz noscentur. Nam nota fiet proportio. 3. t. ad. t. l. ideo etiam. d. t. ad. t. l. data. hinc angulus. d. t. l. seu. d. g. b. notus: et reliqu<sup>9</sup> ex hoc: scz. b. t. 3. noscet.

## Propositio .xix.



**E**xtra viam epicycli idem reperire. **S**it concentricus. f. a. g. super centro mundi. d. et sit. g. pun ctus: super quo est centrum epicycli dum sol est in longitudine propiori. distet centrum epicycli. a. g. per arcum. g. a. seu angu lum. g. d. a. motus cōlis datus erit. b. t. arcus similis arcui. a. g. propter motus equalitatem. et angulus. b. a. k. equalis angulo g. d. a. ideo proportio. a. b. ad. b. k. et. k. a. nota. Sed. d. a. ad. a. b. prius nota est igit. d. k. ad. k. b. noscetur. notus ergo erit angulus. b. d. k. diversitatis. hinc b. d. g. motus apparentis. E contra ex angulo. b. d. g. motus apparentis re liquos noscemus in triangulo. b. l. a. orthogonio ex angulo. b. dato nota fiet proportio. b. a. ad. a. l. quare. d. a. ad. a. l. data. ex hoc anguli. l. d. a. et. a. d. g. noti. Preterea dato angulo. b. d. k. nota fiet pporio. d. a. ad. a. l. ideo. b. a. ad. a. l. nota. quare angulus. l. b. a. eq̄lis angulo. l. d. g. notus fiet: et reliquus a. d. g. qui querebatur.

## Propositio .xx.

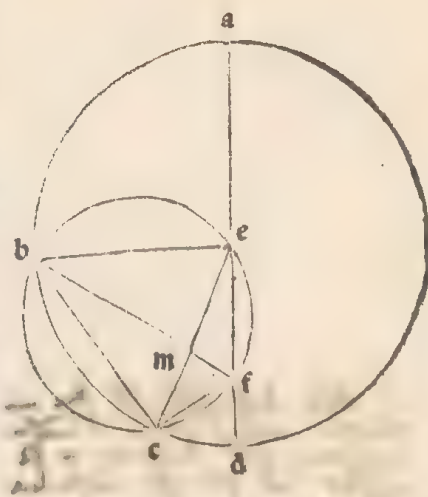


## Tertius

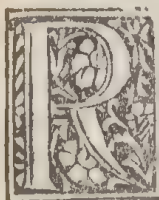
Ad angulo motus apparentis equali angulo motus medij: angulū diuersitatis vtriusq; et distantia a longitudine longiori aut propiori deprehendere.



**D** Sit in eccentricō. a. g. d. super centro. e. centrum mundi. f. lōgitudō longior. a. propior. d. angulo. b. e. c. motus medij equalis sit alius angulus. b. f. c. motus apparentis. propositum est inuenire angulum. e. b. f. et angulum. a. f. b. ¶ Ducta linea. b. c. cum angulus b. e. c. sit equalis angulo. b. f. c. et anguli. a. d. m. contrapōiti eq̄les. Erūt duo anguli diuersitatis. b. et c. equales. Ex hoc igitur quadrilaterum. b. e. f. c. est circulo inscribibile. alias enim per. 26. tertij sequeretur impossibile contra 16. primi: si circulus per tria puncta. b. e. f. transiens nō iret per. c. sed abscederet. f. c. aut supra iret. Quia itaq; angulus. b. e. c. datus est: ergo vterq; reliquorum equaliū. e. b. c. et. e. c. b. datus erit. Ideoq; e. f. b. equalis. e. c. b. nō rus. hinc arcus qui subtenduntur in circulo trigono. e. b. c. circūscripto noti. Quare anguli. e. c. b. seu. e. f. b. subtēsa chorda. b. e. nota. Sed et proportio. b. e. ad. e. f. per. 13. huius nota est: quare arcus. e. f. notus erit. Ideoq; et angulus e. b. f. notus fiet. quare extrinsecus. a. e. b. dabitur. Angulum aut. e. f. b. equali angulo. d. f. c. probauit conuersa vndecime huius: postq; anguli. f. c. c. et. f. b. e. sunt equales: ergo et c.



### Propositio. xxi.



Adicem motus aliqualis ad cuiuscunq; temporis principium per observationem firmare.

**R** Per tertiam huius habes medium motum tabulatū. et per 13. huius habes proportionem semidiametri ecētrici ad id qd cadit inter. per. 16. et. 18. habes ex obseruatione et motu apparente motū equalē. Ex his nunc ad cuiuscunq; temporis principium instans tue obseruationis antecedens aut sequens poteris radicem medij motus firmare. Exemplo Ptolemei: qui supposuit augem seu lōgitudinem longiorem ecētrici immobilem: Reperitq; distantiam puncti equalitatis autumnalis ab auge per. 116. g. 40. m. fm motum medium: velut in figura. 18. huius. Si. b. foret principium libre: ex angulo. b. d. g. quem putauit 65. g. 30. m. quia oppositum augis posuit in. 5. g. 30. m. sagittarij: reperit angulum. 3. t. b. 63. g. 20. m. Volens firmare radicem motus equalis ad principium annorum Nabuchodonosaris: accepit considerationem suam subtilissimam et verissimam equalitatis autumnalis in. 17. annorū Adriani: die. 7. mēsis Athyr egyptij: post mediam diē duas horas equales fere. Anni vō a principio regni Nabuchodonosaris vsq; ad mortē Alexandri fuere. 424. anni egyptij. Hinc ad principiu primi anni regni Augusti. 294. anni. et hoc principium fuit primo die mēsis Thus: et in media die. hinc ad dictam obseruationem. 161. anni: et. 66. dies: et due hore. Igitur a principio regni Nabuchodonosaris: quod fuit in principio mēsis Thus in media die precedēti vsq; ad horam huius considerationis fuerunt anni egyptij. 879. 66. dies et due hore. Adotus solis medius in hoc tempore post integras reuolutiōes fuit fm positionem eius. 21. g. et. 25. m. quem si minuem⁹ a loco solis equali in dicta cōsideratione remanebit locus solis equalis. 45. m. prime partis piscium in principio primi annorū Nabuchodonosaris. Scdm hoc exemplū in alijs facito. Fuit aut dicta Ptolemei cōsideratio post principium annorū



anor am ransitum a ...  
11. h. b. d. g. o. r. o. d. o. r. a. d. a. p. p.

christi. 132. annis egyptijs. 301. diebus. 2. 7. horis. 25. Nam a principio anno-  
norum Nabuchodonosaris ad initium annoꝝ christi transuere. 747. anni  
egyptij et. 130. dies.

Propositio xxij.

Res naturales duplici causa inequales esse.



Dies naturalis dicitur tempus reuolutionis solis per mo-  
tum primi mobilis ab horizonte aut meridiano donec ad ipm  
redeat. Sic quantum temporis est a pũcto meridiani in punctũ  
meridiani: tanta est dies naturalis. Et hoc est tempus in quo re-  
uoluitur totus equinoctialis: 7 ultra hoc tanta portio equino-

ctialis: quãta correspondet ei arcui ecliptice: quem in illo tempore sol peram-  
bulat. Hoc aut additamentũ duabus de causis diuersificatur. Vna quidem  
q̃ sol in temporibus equalibus inequales arcus de orbe signorum abscindit  
Alia q̃ arcus equales ecliptice inequales habent ascensiones tam rectas q̃  
obliquas. Oportet igit propter additamẽta hec duplici causa diuersificata  
dies naturales ineq̃les esse: quod est propositũ. Ex hoc patet hos dies na-  
turales qui differẽtes dicuntur: non esse mensuram motũ aliorum: cũ ineq̃-  
les sint. Oportuit igit in mensurã huiusmodi alios dies qui equales essent  
assumi. Hac ratione vnus annus solis est tempus in quo totiens reuoluitur  
equinoctialis quotiens est vnitas in numero dierum anni reperti iuxta do-  
ctrinam secũde huius: addita reuolutione vna: que reuoluitur cum motu so-  
lis vero pertracto in vno anno a sole. Diuiso itaqz hoc numero reuolutionũ  
per numerum dierum anni: egreditur quantitas diei mediocris: scz reuolu-  
tio vna equinoctialis cum additamento. 59. minutoꝝ octo secũdoꝝ equino-  
ctialis: iuxta quantitãtẽ mediũ motus solis in die. Hec ṽo additamẽta sunt  
inter se equalia: hinc constat mediocres inter se esse equales. Palam est igit  
dies naturales differẽtes vnum ab alio atqz a mediocribus differre. Et licz  
vnus dies differens parũ a die vna mediocri differat 7 insensibiliter: in plu-  
ribus tamen diebus hec diuersitas collecta: quantitatem de qua curandũ est  
efficit: vt patebit infra.

Propositio xxiii.



Causa inequalitatis dierum propter diuersitatẽ mo-  
tus solis proueniẽs ab altera l̃gitudinũ mediarũ  
incipit: 7 ad oppositam finit: Plurimũqz differẽtie  
ex hoc collecte duplũ est maxime diuersitatis mo-  
tũ equalis 7 differentis in sole.

Ideo incipit ab alterutra l̃gitudine media: q̃ ibi motus apparẽs motui  
medio adequat ad diẽ vnã. Procedẽdo aut p medietatẽ orbis signoz supe-  
riorẽ: in q̃ est l̃gitudinẽ l̃giorẽ: centri: patet mediũ motũ differẽte maiorem  
ẽẽ in duplo anguli maxime diuersitatis. Sed procedendo p medietatẽ infe-  
riorẽ: in q̃ est l̃gitudinẽ propiorẽ: medius motus minor est apparẽte seu diuer-  
so in duplo eiusdem anguli. Sed duplum huius anguli Ptolemæus reperit  
4. g. 2. 45. m. Per superiorẽ itaqz medietatem motus diuersus minuit a me-  
dio. 4. partes: 7 tres quartas vnus: per inferiorẽ ṽo accidit tantundem.  
Quod igitur p ambas medietates procedendo de additione 7 diminutio-  
ne consurgit simul est gradus nouem 7 medius: tantũ dies differẽtes maio-  
res addunt sup: a dies differẽtes minores propter hanc quidẽ causam.

no die differẽt s̃c̃o die in  
dioni motus p̃t̃acul m̃f̃a  
r̃antur quã l̃p̃t̃a in p̃  
m̃g̃l̃s ño p̃t̃i m̃f̃ula  
alidẽm



## Tertius

### Propositio xxiii.



**Q**uo loco causa inequalitatis dierum propter inequalitatem ascensionum apud horizontem obliquum proueniens incipiat vel desinat: quantaque sit differentia tota ex hoc collecta ostendere.

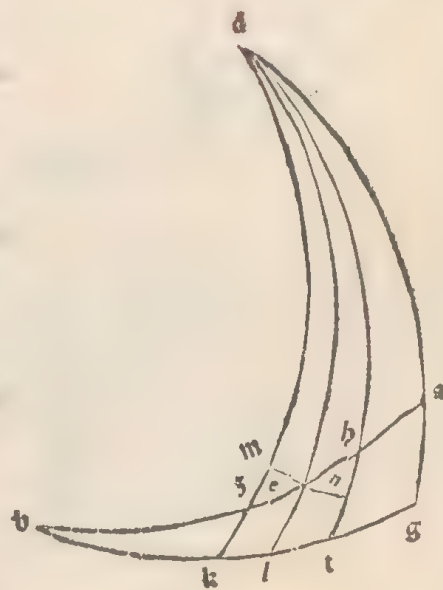
**L**ocus ille secundum varietatem horizontum varius est: in omni regione ante tropicum estiualem: et post tropicum hiemalem deprehendere. **U**bi enim est inceptionis principium: ubi unus gradus ecliptice cum uno gradu equinoctialis oritur. Id igitur per tabulam ascensionum obliquarum horizontis tui deprehendas. Vide itaque quanta sit portio ecliptice inter hec duo loca: et quanta sit huius portionis obliqua ascensio: harum differentia est ea quam queris. Quantum autem ex hac causa sola: dies mediocres addunt super differentes per portionem ecliptice: in qua est aries: Tantum differentes addunt super mediocres per reliquam portionem eclipticam. **E**x hoc constat quod dies differentes maiores addunt super dies differentes minores duplum collecte differentie: quantum prouenit ratione huius cause. Palam est iam quod differentia sic inuenta: augmentum diei solstitialis super diem equinoctialis excedit: propterea quod locorum in quibus inequalitatis huius est inceptio: et finis unus est ante tropicum estiualem: alius post tropicum hiemalem. Propterea itaque quod hec causa varia sit secundum horizontum varietatem. Sed causa diuersitatis dierum: que est propter inequalitatem ascensionum rectarum: que sunt respectu circuli meridiei est una in omni regione. Comodius igitur est ut dies initium sumant ab instanti quo sol in meridiano fuerit.

### Propositio. xxv.

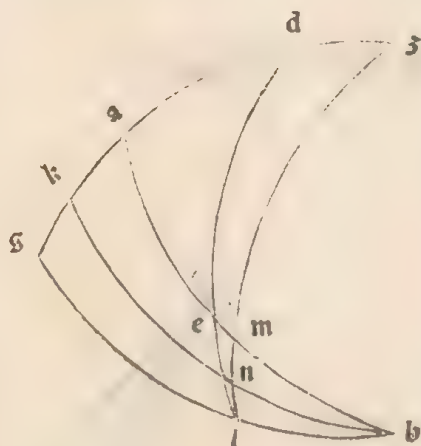
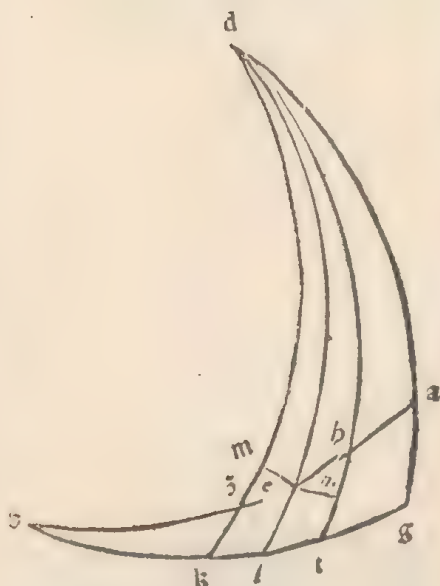


**P**unctum in quarta ecliptice apud quod plurimum differentie est inter arcum ecliptice eo terminatum ex ascensione suam rectam determinare.

**S**it quarta ecliptice a principio arietis ad principium cancri. b. a. quarta equatoris sibi conterminalis. b. g. quarta coluri distinguentis duo solstitia. d. a. g. polus equinoctialis. d. erit g. a. maxima declinatio. complementum autem eius erit. a. d. Inter sinum arcus g. d. et sinum. d. a. sit medio loco proportionalis sinus: cuius arcus sit. d. n. per n. eat circulus parallelus equinoctiali: secans arcum ecliptice in e. Dico. e. punctum quesitum esse. Nam duco quartam. d. e. l. que secet equinoctialem in l. sumamque ab utraque parte. c. puncta ad libitum: et sint. z. et. b. p. que vadant quarte. d. z. k. d. b. t. Ab. e. veniant duo arcus: v. z. e. m. perpendicularis super. d. z. et. e. n. perpendicularis super. h. t. Probandum est quod differentia. e. b. super. b. l. est maior quam differentia. z. b. super. b. k. etiam maior quam differentia. b. b. super. b. t. Primum sic ex theorematibus Sebii: Quia. e. m. et. l. k. cadunt orthogonaliter super. d. k. ergo proportio sinus. l. k. ad sinum. e. m. est sicut proportio sinus. d. l. ad sinum. d. e. Sed hec ex hypotesi est sicut proportio sinus. d. e. ad sinum. d. a. Et proportio sinus. d. z. ad sinum. d. a. maior est proportionem sinus. d. e. ad sinum. d. a. quare proportio sinus. z. d. ad sinum. d. a. maior est proportionem sinus. l. k. ad sinum. e. m. Sed proportio sinus. z. d. ad. d. a. est sicut proportio sinus. z. e. ad sinum. e. m. quod. d. a. et. e. m. sint perpendiculares super. z. a. et. z. d. igitur proportio sinus z. e. ad sinum. e. m. maior est proportionem sinus. l. k. ad sinum. e. m. quare sinus arcus. e. z. est maior sinu arcus. l. k. Et cum uterque eorum sit minor quarta circuli







culi: erit arcus. e. z. maior: arcu. l. k. Sed arcus. e. b. est maior: arcu. b. l. sicut. e. d. est maior: d. a. z. iam. z. b. est maior: b. k. Ideoq; excessus. e. b. super. b. l. maior: est q̄ excessus. z. b. super. b. k. quod est primū. ¶ Secundum sic: Quia proportio sinus. l. t. ad sinum. e. n. est sicut proportio sinus. l. d. ad sinum. d. e. seu sicut sinus. d. e. ad sinū. d. a. hec aut maior: est proportione sinus. b. d. ad sinū d. a. Sed proportio. b. d. ad. d. a. sinum est sicut sinus. b. e. ad sinum. e. n. igitur proportio sinus. l. t. ad sinum. e. n. maior: est proportione sinus. b. e. ad sinum e. n. Igitur cum arcus sint minoris quartis. l. t. arcus maior: erit arcu. e. b. Sed b. b. est maior: b. t. etiam. e. b. maior: b. l. igitur differentia. b. b. super. b. t. est minor: differentia. e. b. super. b. l. quare patet secundū. Igitur arcus. e. b. est ille qui plurimū suam rectam ascensionem excedit. Inuenimus aut arcum. d. e. esse. 73. g. 13. m. et. e. l. 16. g. 47. m. hinc arcum. b. e. 46. g. 15. m. z. arcum. b. l. 43 g. 45. m. et excessum. b. e. super. b. l. duū graduū z medij.

Propositio xxvj.



Arcus ecliptice plurimū a sua ascensione recta differens cum sua ascensione recta quartā circuli perficit dum a puncto equalitatis initium sumat.

¶ Ut in figura sit arcus ecliptice. b. e. ille qui plurimū ab ascensione recta sua differat: scz. b. l. Dico aggregatum ex. e. b. et. b. l. quartam circuli fieri trahitur ex demonstratis Nilei. ¶ Sit in coluro solstitiali. g. d. k. pūctus medius inter. g. et. a. et. k. z. sit quarta circuli. erit. d. z. medietas maxime declinationis. quia ex Nileo trahitur: q̄ proportio quadrati sinus. z. d. ad quadratum sinus. d. k. sit sicut proportio sinus excessus. e. b. super. b. l. qui est. e. m. ad sinum aggregati. e. b. et. b. l. Quantū igitur sin⁹ aggregati ex. e. b. et. b. l. est maior: tanto sinus. e. m. est maior: sed non potest esse maior: sinu toto. igitur quando. e. b. et. b. l. perficiunt quartam circuli. c. m. erit maximus: quod est propositū. ¶ Vel sic: In figura superioris sinus. c. b. ad sinum. b. l. sicut sinus. e. d. ad sinū. d. a. Sinus aut. e. d. ad sinū d. a. exposito sicut sinus. l. d. ad sinū. d. e. Sed sinus. l. d. ad sinum. d. c. sicut sinus. l. g. ad sinum. e. a. igitur quod fit ex sinu. b. e. in sinum. e. a. equale est ei quod fit ex sinu. b. l. in sinū. l. g. Illud vo esse nequit: nisi. b. e. sit equalis. l. g. et. b. l. equalis. e. a. In duobus enim trigonis orthogonis equalib⁹ sup vna basi cōstitutis: necesse est vt duo latera vnus sint equalia duobus lateribus alterius. Sunt enim inscriptibiles eidem circulo: alias sequeretur per. 30. tertij impossibile cōtra. 16. primi. Et cū sint equalis per. 39. primi erunt inter lineas cōdistātes. hinc ex angulis coalternis. 28. et. 28. tertij patebit propositū.

Propositio xxvij.



Causa inequalitatis dierum propter inequalitatem ascensionū rectarum proueniens iuxta puncta media in quartis: quas puncta principalia terminant incipit: atq; iuxta punctum sequētis quarte mediū desinit: Totaq; differentia cum collecta fuerit: ad quinq; gradus peruenit.

¶ Ibi enim est inceptio hec: vbi vnus gradus equinoctialis cum vno gradu ecliptice oritur in sphaera recta. Hoc aut contingit circa. 16. tauri. 14. leonis: z punctis his oppositis: vī numeratio indicat. Sed portio a. 16. tauri in



## Tertius

14. leonis: que est. 88. g. oritur in sphaera recta cum. 93. gradibus equinoctia-  
lis: propterea differentium dierum super mediocres differentia: cum collecta  
fuerit: quinque perficit gradus. Item portio a. 14. leonis in. 16. scorpij: que est  
92. g. oritur in sphaera recta cum. 87. g. equinoctialis. quare mediocrium die-  
rum super differentes differentia cum collecta fuerit: quinque gradus complet.  
Simile accidit in quartis oppositis. Palam igitur est: quod dies differentes ma-  
iores superant dies differentes minores ob hanc causam quantitate. 10. graduu.

### Propositio xxvij.



**Q**uo loco principium additionis dierum differen-  
tium super mediocres sit: quantaque differentia tota  
sit ex utrisque causis simul collecta deprehendere.

**E**x superioribus ad singulos dies differentias ex utraque cau-  
sa puenientes collige. Et cum ambe sint addentes aut minu-  
tes super dies mediocres aut ab eis: eas in unum iunge. Sed cum  
vna fuerit addens: altera minuens: minorem de maiori deme. Sed cum vna  
minuit tantum quantum altera addit: eo loco dies differens equalis est diei  
mediocri. Si tunc post hoc ambo simul addant: aut vna plus addat quam alia  
minuat: fit ibi principium additionis. Si autem post hoc ambe simul minuant  
aut vna plus minuat quam altera addat: fit ibi principium diminutionis. Plu-  
rimum vero differentie huiusmodi aggregati quo ad additionem repertum est  
in portione: que est a principio scorpij usque ad medium signum aquarij. Sed quo  
ad diminutionem in portione que est a medio aquarij ad finem libe. Nam  
in prima utraque differentia est addens: in altera minuens. Et in his differen-  
tia ratione inequalitatis solis est. 3. g. et due tertie. Differentia autem ratione in-  
equalitatis ascensionum rectarum est. 4. g. et due tertie: que simul faciunt octo  
gradus: et tertiam unius: scilicet differentia ex utrisque causis collectis. Illud vero  
quasi medietatem hore facit et decimam octavam partem hore. Quam licet dum  
negligamus in sole vel in alijs planetis tardi motus: nihil erroris sensibilis  
fiat: In luna tamen neglecta: propter velocitatem motus eius: sensibilis fit  
error: eo quod ad tres quintas unius gradus fere attingat.

### Propositio xxix.

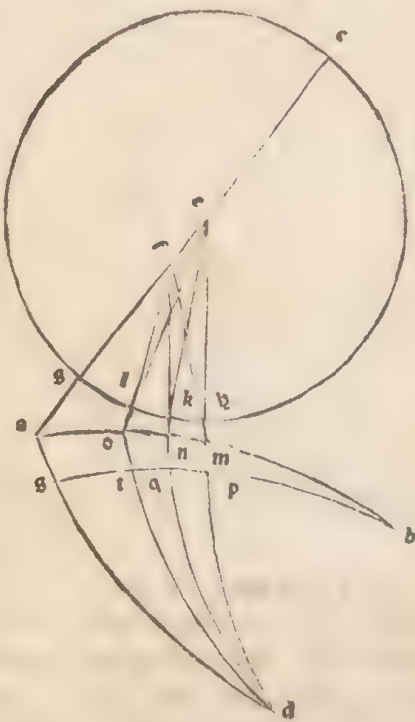


**D**ies differentes in mediocres convertere: et e contra.

**I**n tempore dato tam cursum solis verum quam medium nume-  
ra. vero cursui elevationem in sphaera recta correspondente acci-  
pe: et eius ad medium motum solis differentia nota. Nam ipsa  
erit dierum equatio: cuius quilibet gradus quattuor minu-  
ta unius hore representant. Tempus igitur huius equationis  
adde super dies differentes: si elevatio recta cursum medium excederit. Aut  
minues si e contra fuerit: et eribunt dies mediocres. Si vero dies equeles ad dies  
diversos reducere voles in tempore: similiter cursum verum et equalem nu-  
mera. cursui vero ascensionem rectam respondentem accipe: eius ad medium  
motum differentia erit dierum equatio. Cuius tempus super dies mediocres  
aut equales adde: si medius motus fuerit ascensione maior: vel minue: si e con-  
tra: et prodibunt dies diversi seu differentes. Hac via certius deprehendes quod  
premissa exposuit. **A**duertendum autem si radix temporis posita fuerit super  
principium additionis: hanc differentiam semper addendam fore diebus dif-  
ferentibus: ut ex eis fiant mediocres. semper minuendam a mediocribus: ut

*Handwritten note in a cursive script:*  
... Nam habet ...  
... quattuor minuta ...  
... hore ...  
... equatio ...  
... tempus ...  
... addendam ...  
... minuendam ...



[illegible]

et eis fiant differentes. E contra si radix temporis posita sit super principiū diminutionis. ¶ Exemplum predictorum. Sit verus motus solis in die naturali ab equinoctio. 59. m. medius v̄o semper est. 59. m. fere. ascensio respondens vero motui est. 54. m. differētia huius ⁊ medij motus est 5. m. vni⁹ gradus equinoctialis : qm̄ tempus conuersa faciunt tertiā vnus minuti hore. Est igitur dies medius maior die differēte in tertia vnus minuti. Dinc igit vnus dies differens conuersus in mediocres facit mediocrem minus tertia minuti hore. Sed vnus dies mediocris conuersus in differentes efficit vnā differentem ⁊ tertiā vnus minuti hore. Ex hoc exemplo habes causam cōversionis dierum differentium in mediocres: ⁊ econuerso.

Propositio xxx.

**D**incipium diminutionis dierum differentiā a me  
diocribus aliter inquirere: Tabulāq; equationis  
dierum componere.

**L** Tale principium iam ostensum est eē circa mediū aquarij. Sed supposita fuit aux solis immobilis. nunc vo cū aux solis cōperta est moueri: querendū est hoc principiū precisius. Eritq3 principiū illud in eo loco circa mediū aquarij: vbi motus solis equalis corre spondens vni gradui motus veri fuerit precise equalis ascensionī recte corre spondēs vni gradui veri motus solis. Et ante tale punctum principij oportet diem differentem maiorē esse mediocri: et post tale punctū principij oportet diem mediocrem maiorē esse differente. Sit itaq3 in figura eclyptice portio a sectione vernali versus principiū capricorni. b. a. portio equatoris sibi con terminalis. p. g. polus mūdi. d. Item superficies eccentrici solis in superficie eclyptice sit. b. c. cuius centrum sit. e. z centrū mundi. f. longitudo ppio: ex superioribus constat esse sub capricorni nostro tēpore principio: sc3 sub. a. erit itaq3 principium diminutionis dierum differentū a mediocribus in portio ne. a. b. sit ipm punctū. n. factoz. m. n. gradu vno: z. n. o. gradu vno. ductisq3 lineis z circulis vt in figura: vero motui. m. n. respōdeant eleuatio recta. q. p et medius motus. k. h. Sic vero motui. o. n. respōdēt eleuatio recta. r. q. z medius motus. l. k. Oportet si. n. est pūctus principij diminutionis dierū differentū a mediocribus: q arcus. r. q. sit maior arcu. l. k. z arcus. k. h. sit maior arcu. p. q. Nā dū dies differēs maior est mediocri: oportet vt additamentū verum maius sit additamento medio. Sed cū dies medius maior est differente: oportet vt additamentū mediū maius sit additamento vero. Additamentum aut mediū non est aliud nisi medius motus solis in tēpore dato. Additamentū aut verū est ascensio recta que respondet vero motui solis in tēpore dato: vt patet ex ratione dierū differentū z mediocriū. quare oportet vt ante punctū principij diminutionis dierū differentū a mediocribus: ascensio recta que respondet vero motui solis in tēpore dato: sit maior medio motu solis in eodē tempore. Et post tale punctū sit econuerso. Ad inquirendū igitur punctū. n. et cōponendū tabulam equationis dierū: primo cōpone tabulam que ex vero motu solis ab auge dato extrahitur z medius motus sibi corre spondēs. Id fac fm doctrinam datam in. 16. huius: eius tabule adiutorio facile habebis propositū. Done. n. finē. 21. gradus aquarij: z. n. m. vnū gradū: similiter. n. o. vnum gradū: et sit aux in principio cancri. Erit igitur. a. principium capricorni. ex tabula distantie medij motus a vero fiet. l. k. 58. m. 33. se/cunda. k. h. 58. m. 35. secūda. Ex tabula ascensionis recte crit. r. q. 58. m. 49. se



## Quartus

cunda. q. p. 58. m. 38. secunda. Quia itaqz. r. q. excedit. l. k. etiam. q. p. excedit. k. b. Sunt adhuc dies differentes, maiores mediocribus. erit. n. 53. 21. gradus aquarij ante principiu diminutionis quesitu. Itē si pones. n. 21. g. 15. m. aquarij: inuenies. l. k. 58. m. 35. secun. r. q. 50. 58. m. 46. secun. q. p. e. b. k. 58. m. 35. secun. Cum itaqz ante punctu. n. iam dies differens maior sit mediocri: et in puncto. n. sunt equales: q. additamēta verum et medium sint equalia: fiat hoc nostro tempore principium diminutionis dierum differentium a mediocribus in. 21. g. 15. m. aquarij: quod querebamus. Mutabitur tamen successu temporis fm augis mutationem. Habito principio tali: facile compones tabulam equationis dierum. Posui nāqz principium in fine. 21. g. aquarij. feci deinde arcum. n. m. vnum gradum: post duos: deinde tres et c. ad complemētū circuli. et arcui. n. m. quesui correspondentiam. k. b. et. q. p. inueniqz. k. b. semper maiorem. k. p. Eorum differentiam tabulaui. Nam ipsa est equatio dierum: addenda quidem ad tempus mediocre: vt dies differentes creant: et a differentibus minuenda: vt tempus mediocre creat.

Explicit Liber Tertius Epitomatis  
Sequitur Quartus

Liber Quartus Motus lune et per Eclipses et per instrumenti medium deprehensionem: sueqz motus diuersam variationem demonstrando declarat.

Propositio

Prima.



Erum locum Lune in Ecliptica certius per Eclipses lunares qz instrumenta vel consideratio- nes respectu stellarū fixarū aut eclipses solares deprehendi.

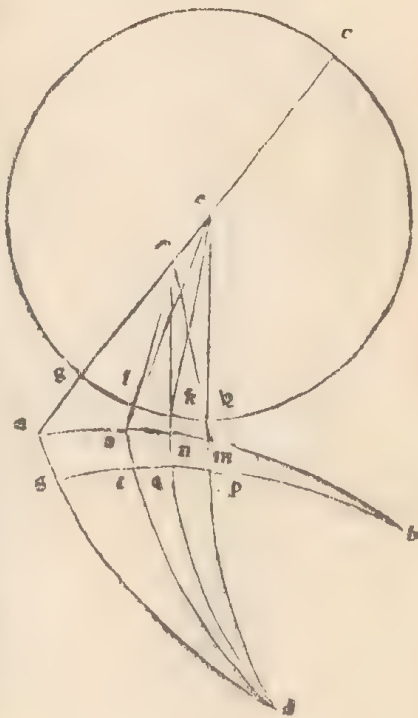
¶ Patet quia semidiametrū magnitudinis terre sensibilis est quātitatis respectu distācie lune a terra. Ideoqz diuersitas aspectus in luna contingit: que impedimento est: vt verus eius locus per instrumenta vel consideratio- nes respectu locorum stellarum fixarū aut eclipses solares certus deprehēdi nō semper possit. In eclipsis vō lunaribus: cum facile per principium et finem medium eclipsis cognoscatur: in medio vō luna sit diametraliter opposita: ex loco solis per priora cognito certus habebis lune locus.

Propositio ii.



Editiōes lune in circulo diuersitatis sue: et in orbe signorum atqz latitudine diuersas videri.

¶ Videmus enī eā sub vna et eadem parte zodiaci nunc tarde nunc velociter: nūc motu mediocri moueri: nec eandem semp sub eadem parte zodiaci seruare latitudinē. Que satis nobis





## Liber

significant: q̄ reuersio eius in circulo diuersitatis motus equalis est alia a reuersione ipsius in orbe signoz: Et etiā q̄ nodus orbis eius declinans mouetur in ecliptica: hinc & redictiones in latitudine diuersas esse.

### Propositio .iiij.



Quia via maiores nostri in circulo diuersitatis atq; in orbe signorum redictiones lune deprehenderunt.

Quia viderunt motum lune apparentē diuersum esse: nunc velocem: nunc tardum: nunc mediocrē: Oportuit in circulo diuersitatis sue quattuor puncta esse: in quoz vno contingat motus lune velocissimus: & in huius opposito tardissim⁹: & in duobus medijs mediocris. Que quidem p̄cta circulum in quattuor portiones diuidūt. In prima portione motus lune est a motu velocissimo eius ad mediū primū: & est velox diminutus. In secunda est medius diminutus. In tertia tardus additus. In quarta mediocris additus. Aspiciētes autē quotidie ad motum lune: scire poterunt: in qua portione circuli sui luna moretur. Elegerūt ergo duas eclipses lunares: in quarum vnaquaq; luna in eadem portione circuli sue diuersitates eadem motus velocitate mota esset. vnde coniecturam fecerunt: lunam in secunda eclipsi rediisse ad punctum sui circuli: in quo fuit in prima eclipsi: & q̄ interuallū t̄pis inter ambas p̄tineret integras reuolutiones in circulo sue diuersitatis: Utq; tale spacium temporis certissime verificatum haberent. Considerauerūt etiā duas alias eclipses lunares: In quibus luna in portione circuli sue diuersitatis priori opposita iterū equaliter mota esset: Inueneruntq; interuallum harum duarum equale interuallū primarum duarum: & verum motum lune in primo interuallū equalem vero motui eius in secundo interuallū. Hyparchus autē quantitātē hui⁹ interualli reperit. 126007. dies: & horā vnā. & in hoc interuallū fuerunt menses lunares. 4267. quod facile per numerum nouiluniorum considerare potuit. Redictiones autē in circulo diuersitatis fuerunt. 4573. quod etiā p̄ motus lune conditionatos tardū mediū velocē & mediū deprehendit. Redictiones v̄o in orbe signoz. 4612. minus septē gradib⁹ & medietate fere. Tantū enim sol minuit in. 347. reuolutionibus huius temporis: eo q̄ in redictionibus istis processum est in relatione ad stellas fixas. Interuallum itaq; dictū diuisum per numerum mensum: ostendit quantitatem vnius mensis lunaris. Itē quia in vnoquoq; mense lunari luna circulum perficit: & addit tantum quantum est motus solis in mense lunari. Hoc igit totum diuisum p̄ spacium mensis lunaris: declarabit motum lune mediocrem in vno die. Circulus diuisus per motum in die: ostendet reuolutionē motus lune mediocris. Vel ex numero redictionū in orbe signorum: & per interuallum ipsum cognoscēs reuolutionem vnā in orbe signorum: & motum in vno die. Sic etiā ages de numero redictionū in circulo diuersitatis: multiplicando eum in circulum: & productum diuidendo per dies interualli: & eribit motus in circulo diuersitatis in vno. Item dicti numeri: scz. 4267. mensum: & 4573. redictionum diuersitatis habent se in proportionē. 251. ad. 269. Igitur in. 251. mensibus lunaribus reuertitur diuersitas similis motus: & in tanto tempore sūt 269. reuolutiones diuersitatis.

### Propositio .iiij.



## Quartus



**S**i interuallum duarum eclypsiū priorū fuerit equalē interuallo duarum eclypsiū posteriorum: fueritq; in eclypsi secūda motus lune in eadē portione circuli diuersitatis: et eiusdē velocitatis: in qua fuit in prima. Itē in quarta eadē portione: et eiusdē velocitatis cuius in tertia. Motusq; lune verus in primo interuallo equalis motui lune vero in secundo interuallo: Necesse erit vtrūq; interuallum integras redictiones lune in circulo diuersitatis continere.

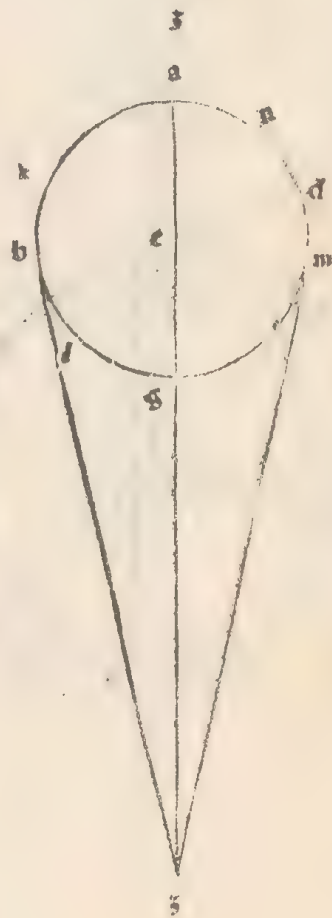
**H**abeat luna epicyclum. a. b. g. d. cuius centrum. e. centrum mundi. 3. aug. a. oppositum. g. linea per augem. a. c. g. 5. due linee contingentes. 3. b. et. 3. d. erunt duo pūcta. b. et. d. transitus mediocri. Sit luna in prima eclypsi sup. b. in tertia super. p. ita vt duo incessus eius sint diuersi: vt vnus sit cū augmento: alter cum diminutione. Sit tamen in secunda eclypsi motus eiusdem velocitatis cuius in prima: et in portione. a. d. In quarta etiam eiusdem velocitatis cuius in tertia: et in portione. g. b. Sintq; interualla equalia: et veri motus lune in vtriusq; interuallis equalis. Dico q; in secunda eclypsi necessario redierit ad punctum. b. et in quarta redierit ad punctum. p. quoniam si non: sit in secunda in. t. et in quarta in. q. quia igitur interualla sunt equalia: oportet vt. t. b. sit equalis. q. p. et medius motus lune in primo interuallo equalis medio motui lune in secundo. Et quia incessus in. t. et. b. diuersi sunt ab incessibus in. q. et. p. q; vnus est cum augmento: alter cum diminutione: Oportet vt motus lune verus in primo interuallo differat a motu eius vero in secundo per quantitatem duorum angulorum equationum diuersitatum respondentium arcibus. t. b. et. q. p. huius autē p̄trariū fuit hypotesis. igit. et.

### Propositio .v.



**I**n inquisitione temporis redictionū lune in diuersitate sua cauendū ab eclypsiibus: in quibus luna est prope puncta transitus medij.

**E**ligibiliores eclypses in hac re sunt: in quibus motus lune verus plurimū differt a mediocri. Id vō accidit prope pūcta longitudinis longioris et propioris. Adinus autē accommodate sunt et falaces: in quibus luna est prope transitus mediocres. Nam si in prima eclypsi fuerit luna prope. d. scz in. m. propter vicinitatem horum pūctorū et minimā motus apparentis varietatē possibile est: vt in secunda eclypsi sit supra. d. in. n. in quo motus eius apparēs nō est sensibilis varietatis a motu eius in. m. Et si in tertia eclypsi sit in. k. puncto prope. b. ita vt. b. k. arcus sit equalis arcui. d. n. possibile est in q̄rta eclypsi vt sit in. l. sub. b. ita vt arcus. b. l. sit equalis arcui. d. m. Nos itaq; putabimus lunā in secunda eclypsi redisse ad locum eius quo fuit in prima: et in quarta redisse ad locū eius quo fuit in tertia. Et licz ita sit: vt verus motus interualli primi sit equalis vero motui interualli secundi: propterea q; angulus diuersitatis respondens arcui. k. l. sit equalis angulo diuersitatis respondenti arcui. n. m. et ambo anguli sunt vnus gradus: scz quo ad augmentum aut diminutionem in vero motu: et interualla etiam temporis sint equalia propter arcus. n. m. et. l. k. equales. tamen in neutro interuallo facte sunt redictiones integre in diuersitate. Similiter fie-





## Liber

ret: si in prima eclypsi esset in puncto transitus medij primo. et in quarta in puncto transitus medij altero. In secunda autem et tertia in vno duorum punctorum. n. et. k. aut. l. et. m.

### Propositio vij.

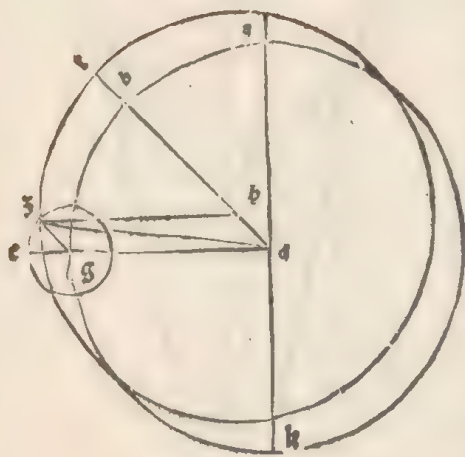
**E**ditionem lune in latitudine deprehendere.

Considerauerunt observatores intervallum duarum eclypsum: in quarum utraque pars diametri eclypсата vnius quantitatis fuit: et luna in utraque in eodem puncto diversitatis sue constitit: et pars eclypсата in utraque versus septentrionem: aut in utraque versus meridiem apud vnum et eundem modum fuerit. Nam harum conditionum positionem sequetur: ut longitudo lune in prima harum eclypsum a nodo: sit equalis longitudini eius a nodo in secunda earum: et in eandem partem. Ideoque hoc intervallum continebit reditones integras lune in latitudine: et centri orbis revolutionis eius in orbe declini. Invenit autem Hyparchus hoc intervallum continere. 5458. menses. in quibus fuerunt. 5923. reditones in latitudine. Diviso itaque intervallum temporis per numerum reditionum: proveniet tempus reditionis vnius. et diviso circulo per tempus vnius reditionis: proveniet motus lune in latitudine in vno die.

### Propositio. vij.

**M**otus lune in eccentrico fuerit equalis aut similis motui lune in epicyclo: moveaturque eccentricus ad partem successionis signorum secundum quantitatem excessus medij motus longitudinis supra medium motum diversitatis: fuerintque eccentricus et concentricus eiusdem magnitudinis: et eccentricitas equalis semidiametro epicycli: quicquid diversitatis secundum vnum modorum accidit continget et secundum reliquum.

Sit concentricus. a. b. g. super centro mundi. d. et diametro. a. d. k. et epicyclus. e. z. super centro. g. sitque arcus concentrici. a. g. medij motus longitudinis a puncto. a. in quo dum centrum epicycli fuerat: luna stetit in longitudine longiori epicycli sui. Interea dum centrum epicycli peragat arcum. a. g. luna in epicyclo peragat arcum. e. z. Et quia arcus. a. g. est maior: portio de suo circulo quod. e. z. de suo. ideo sit arcus. b. g. similis arcui. e. z. quare secundum positionem oportebit centrum eccentrici esse in linea. d. b. ducta. Et motus eccentrici in eodem tempore fiet angulus. a. d. b. qui est excessus anguli. a. d. g. super angulum. e. g. z. Sit ergo. d. b. equalis. g. z. et ducta. b. z. ipsa fiet equalis linee. g. d. per. 34. primi. Super. b. centro fiat eccentricus eiusdem magnitudinis cum concentrico: qui sit. t. z. cuius longitudo longior. t. Dico itaque siue ponamus lunam in epicyclo moveri: ita ut centrum epicycli secundum quantitatem motus medij in longitudine voluatur super concentrico: et luna in epicyclo secundum quantitatem motus diversitatis: Siue ponamus lunam in eccentrico moveri secundum quantitatem motus diversitatis: et cum hoc augem eccentrici seu eccentricum ad eandem partem secundum quantitatem excessus medij motus in longitudine super motum in diversitate. Idem semper apparet quo ad motum eius apparentem. Nam quadrilaterum. g. z. b. d. semper est equidistantium laterum. quare angulus. e. g. z. equalis angulo. g. d. b. Sed et. g. d. b. equalis est angulo. z. b. t. ideoque arcus. e. z. si





## Quartus

milis arcui. t. 3. quare fm vtrūq; modo: ū luna apparebit super puncto: quē indicat linea. d. 3.

### Propositio viij.



Dem etiā accidere: si eccentricus 7 concētricus in-  
equales fuerint. Propositio tamen semidiametrorū  
eccentrici et concentrici sit sicut proportio distantie  
centrorum ad semidiametrum epicycli: seruata ra-  
tione motus vt antea.

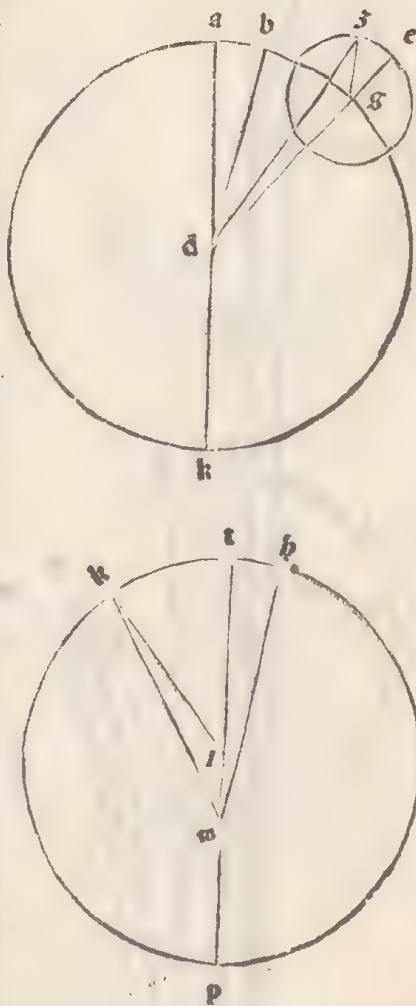
Sunt in figuris diuersis circulus concentricus. a. b. g. super centro mūdi  
d. et diametro. a. d. k. sitq; a. pūctū: in quo centrū epicycli est dum luna est in  
auge epicycli. centrū epicycli distet ab. a. per arcū. a. g. epicyclus sit sup cen-  
tro. g. 7 dum centrum epicycli peragit arcum. a. g. luna peragat arcum. e. 3.  
Item in alia. b. t. k. circulus eccentricus alterius magnitudinis super centro  
suo. l. 7 centro mundi. m. 7 diametro. t. l. p. Sit tamen proportio. t. l. ad. l. m.  
sicut. g. d. ad. g. 3. dum centrū epicycli est in. a. Sit in figura secunda luna sup  
h. 7 in tempore quo centrū epicycli mouet per angulū. a. d. g. motus sit eccen-  
tricus per angulum. b. m. t. cui angulo equalis sit angulus. a. d. b. in pma fi-  
gura. In eodēq; tempore luna in epicyclo describit angulū. e. g. 3. cui sit eq-  
lis angulus. t. l. k. quem in eodem describit luna mota ab auge in secunda fi-  
gura. Dico q; fm ambos modos luna in eodem loco celi appareat. Hoc pa-  
rebit si probabimus angulum. a. d. 3. equalē esse angulo. b. m. k. quia angu-  
lus. e. g. 3. equalis est angulo. t. l. k. ergo residuus. 3. g. d. eq̄lis residuo. m. l. k.  
7 duo latera. 3. g. et. g. d. sunt proportionabilia duobus lateribus. m. l. et. l. k.  
igitur per sextam sexti erit angulus. g. 3. d. equalis angulo. l. m. k. Sed angu-  
lus. g. 3. d. est equalis angulo. 3. d. b. propter equidistantiam linearum. g. 3. 7  
d. b. que sequitur ex hypotesi. igitur angulus. l. m. k. est equalis angulo. b. d. 3.  
Sed et. a. d. b. est equalis. b. m. t. q; vterq; sit excessus mediū motus in longi-  
tudine super motum mediū in diuersitate, quare totus. a. d. 3. equalis est toti  
b. m. k. quod est propositum. Quoniam igitur fm ambos modos idem con-  
tingit: 7 vt postea dicemus: in luna reperta est etiā diuersitas secunda: que  
prouenit ex diuersa habitudine lune ad solem: cōmodius est vt hanc primā  
diuersitatē lune saluem⁹ p epicyclū 7 eccentricū: 7 seruem⁹ diuersitati secūde.

### Propositio xi.



Proportionem semidiametri epicycli ad lineam in-  
ter centrum terre 7 centrum epicycli per tres ecly-  
psas notas patefacere.

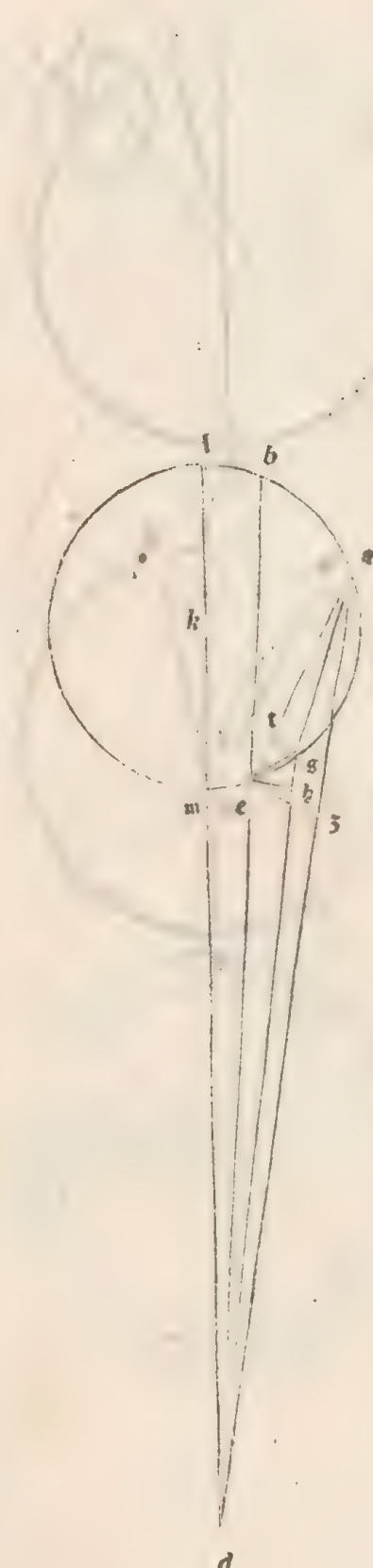
Assumit Ptolemeus eclypsas antiquas: quarum prima fuit  
in anno primo Nardochei. 29. dieb⁹ trāfactis mensis Thuis  
egyptiorum: cuius mane fuit tricesimus dies Sole existente in  
24. g. 7. 30. m. pisciū ante mediā noctē in alexādria: trib⁹ horis: 7 tertia hore.  
Secūda fuit in secūdo anno Nardochei trāfactis. 18. diebus mensis thuis  
cuius mane fuit. 19. dies: in qua eclypsati fuerunt a parte meridiei tres digi-  
ti: in babilonia quidem in mediā nocte: sed in alexandria ante medium no-  
ctis medietate 7 tertia hore: quibus o: bis meridiei alexandrie precedit orbē  
meridiei babilonte: sole tunc in. 13. g. 7 medietate 7 quarta gradus piscium  
existente. Tertia quoq; fuit in anno secundo Nardochei: trāfactis noueni  
diebus mēsis chamant egyptij: eo mane fuit decimus quo luna eclypsata est





## Libet

plus medietate a parte septentrionis ante mediū noctis: In alexandria ho-  
ris quattuor: et tertia hore: Sole tunc in tertio gradu et quarta vni<sup>9</sup> signi vir-  
ginis existēte. Verus itaqz motus solis in intervallo pme et secūde eclypsis  
fuit. 343. g. 15. m. et lune totidem post revolutiones integras. et in intervallo  
secūde et tertie. 169. g. 30. m. Intervallum vo inter primā et secundā fuit. 354  
dies: due hore: et medietas dierum differentium: sed mediocres addūt quin-  
decimā partem hore. Intervallum inter secundā et tertiā fuit. 170. dies.  
20. hore: et medietas dierum differentium. sed reductum ad dies mediocres  
facit. 170. dies. 20. horas: et quintā hore. Motus vo equalis in diuersitate  
in primo intervallo est per tabulas post revolutiones integras. 306. partes  
et. 25. m. Sed motus equalis in longitudine est. 345. g. 51. m. Itē in interval-  
lo secundo motus eq̄lis in diuersitate est. 150. g. 26. m. In longitudine. 170.  
partes et. 7. m. Manifestū est igitur q̄ motus diuersitatis in primo interval-  
lo addit motui lune medio in longitudine. 3. g. 24. m. Sed motus diuersita-  
tis in secūdo intervallo minuit ex medio motu in longitudine. 37. m. Descri-  
bamus itaqz epicyclum lune. a. b. g. super centro. k. et sit. a. locus lune in me-  
dio prime eclypsis. b. locus lune in medio secūde. g. vo tertie. et sit motus lu-  
ne a puncto. b. versus. a. et ab. a. versus. g. prout modus epicycli postulat. erit  
igitur arcus. a. g. b. 306. graduū. 25. m. addens ad motum medium in longi-  
tudine. 3. g. 24. m. et arcus. b. a. g. erit. 150. g. 26. m. minuens a medio motu in  
longitudine. 37. m. q̄re arcus. b. a. g. 53. g. 35. m. necessario minuet a medio motu  
longitudinis. 3. g. 24. m. Ideoqz arcus. a. g. 90. g. 51. m. addet supra motum  
mediū in longitudine. 2. g. 47. m. Ex hoc necessarium est: vt longitudo pro-  
prio: epicycli non sit in arcu. b. a. g. propterea quia minor est medietate circu-  
li: et minuit ex motu medio in longitudine. In eo enim oportet lunam fm suc-  
cessionem signorum moueri. ¶ Siat igit figuratio: vt in his rebus psona sit  
centrum quidem. d. orbis signorum. linea transiens a centro mundi per cen-  
trum epicycli et suas longitudes longiorē et propiorē sit. d. m. k. l. m. quidē  
longitudo propior: l. longior: propositum est ex his inuenire proportionē li-  
nec. l. k. ad lineā. k. d. Ductis lineis. d. e. b. d. a. d. g. a. e. a. g. et super. a. d. per-  
pendiculari. e. z. et super. d. g. perpendiculari. e. h. et super. a. e. perpendicu-  
li. g. t. Quia angulus. z. d. e. est. 3. g. 25. m. ideo nota est proportio. d. e. ad. e. z.  
et angulus. g. e. a. notus propter arcum. b. a. notum. Siet residuus angulus  
intrinsecus. e. a. d. notus. Ideo proportio. a. e. ad. e. z. nota. q̄re proportio. d. e.  
ad. a. e. nota fiet. Itē quia angulus. g. d. e. est. 37. m. ideo proportio. d. e. ad. e. b.  
nota. et angulus. b. e. g. extrinsecus propter arcum. b. a. g. notus est. ideo resi-  
duus intrinsecus. e. g. d. notus. quare proportio. b. e. ad. e. g. nota. Ideoqz et  
pportio. d. e. ad. e. g. nota. Itē quia angulus. a. e. g. notus est propter arcū  
a. g. datū: nota fiet proportio. e. g. ad vtrāqz. g. t. et. t. e. ergo et proportio. d. e.  
ad lineas. g. t. e. t. et. t. a. nota. quare etiam proportio eius ad lineam. a. g. no-  
ta fiet. Est igitur triangulus. a. e. g. notorum laterū in partibus quibus. d. e.  
est nota. Sed et. a. g. est chorda arcus. a. g. noti. ideo nota fiet semidiameter  
epicycli in ptib<sup>9</sup> quib<sup>9</sup>. d. e. est nota ex semidiametro epicycli. et. e. g. in eisde  
partib<sup>9</sup> quib<sup>9</sup> notis. a. e. nota est noscet chorda arcus. e. g. ideo arc<sup>9</sup>. e. g. not<sup>9</sup>.  
hinc totus. b. a. e. scz. 159. g. 11. m. notus: et sua chorda. b. e. quam reperit mino-  
rem diametro epicycli. Ideo certus fuit: q̄. k. centrū epicycli esset extra por-  
tionem. b. a. e. Erit itaqz tota. d. b. nota in partibus tam. d. e. q̄z semidiamete-  
tri epicycli. Sed quod sit ex. b. d. in. d. e. equale est ei quod sit ex. l. d. in. d. m.  
cui si iunxeris quadratum. k. m. erit quadratum. k. d. Ideo proportio. l. k.





# Quartus

ad.k.d.nota fiet:que querebatur. Inuenit aut.l.k.esse.5.partium.13.m.qui-  
bus.k.d.est.60.

Propositio .x.

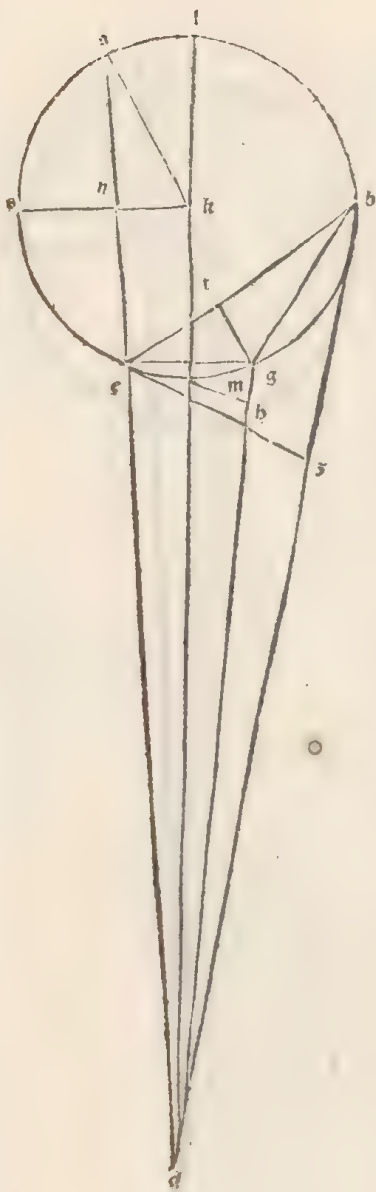
**C** Sit in figura superiori epicyclus. l. b. m. super centro. k. z li-  
nce a centro mūdi ducte. d. m. k. l. et. d. e. b. b. quidē locus lune  
In secunda eclypsi sit. k. n. s. perpendicularis super. b. e. z du-  
in premissa proportio. d. c. ad. c. b. nota. et. e. n. est medietas. e. b  
io. d. e. ad. d. k. data fuit. igitur nota erit proportio. d. k. ad. d. n.  
erit angulus. d. k. n. quare z residuus. k. d. n. qui est angulus di-  
dij loci lune a vero in eclypsi secūda. ideo notus. crit medius lo-  
i. Sed angulus. d. k. n. notificat arcū. m. s. ergo residuus de se-  
l. b. s. notus. Sz. b. s. est medietas. b. e. arcus: ergo nota. ideoqz  
s. distantia lune ab auge epicycli in secūda eclypsi nota. Inue-  
24. m. z angulus. k. d. n. 59. m. hinc locū lune mediū. 14. g. 44.  
z his trabes. z radices alias facile quere.

Propositio xi.

**C** De tres eclypses a Ptolemeo subtiliter in alexandria considerate sunt. Prima fuit in .17. annor<sup>z</sup> Adriani. 20. diebus mensis Regni egyptiorū transactis: cuius mane fuit vigesimus primus: cuius tempus fuit ante medium noctis medietate hore et tota luna eclypsa sole in .13. g<sup>o</sup>. et quarta vnius tauri. Secunda .9. eiusdem: duobus diebus mensis Signach transactis: cuius tertius. Medium huius eclypsis per considerationē fuit ante hore vna. et eclypsa est in luna a parte septentrionis medietatis diametri ei<sup>9</sup>: sole in .25. g<sup>o</sup>. 10. m. lib<sup>e</sup>. Tertia fuit anno. 20. anno: transacto. 19. die mensis Sormiche egyptior<sup>z</sup>: cuius mane fuit medietas huius eclypsis post mediū noctis. 4. hore. et eclypsa medietas diametri lune a parte septentrionis: sole in .14. g<sup>o</sup>. 5. m. p<sup>i</sup>. itaq<sup>3</sup> verus solis et lune post integras revolutiones in primo intervallo. 161. gra. 55. mi. In secundo intervallo. 138. gra. 55. mi. Interū annus egypti<sup>9</sup>: et 166. dies. 23. hore: medietas et quarta hore decurrenti. Sed de tempore mediocri fuerunt ultra. 23. horas media hore. Intervallum secundū annus vnus: et 137. dies. 5. hore differēti. sed de mediocri tempore ultra quinque horas medietas aut motus in diversitate in primo intervallo secundum numerationem. 110. gra. 21. mi. In secundo intervallo. 81. gra. 36. mi. Et medius in longitudine in primo intervallo. 169. gra. 37. mi. In secundo. 137. gra. 34. mi. Manifestum est igitur: quod motus diversitatis in primo intervallo minuit ex medio motu in longitudine. 7. gra. 42. mi. Et diversitatis in secundo intervallo addit super mediū cursum in longitudine. 21. mi. ¶ Figuremus nunc circulum. a. b. g. epiclū lunę in medio prime eclypsis sit. a. secundū. b. tertie. g. et sit motus lu-



## Liber



ne ab. a. in. b. et a. b. in. g. put epicycli positio postulat. eritq3 arcus. a. b. iio. g. 21. m. minuens ex medio motu. 7. g. 42. m. Et arcus b. g. 81. g. 36. m. addēs medio motui gradum vnum: 7. 21. m. ergo arcus. g. a. residuus de circulo: sc3 168. g. 3. m. erit addens sup mediū cursū in longitudine. 6. g. 21. m. Ideoq3 oportet vt longitudo longior epicycli sit in arcu. a. b. eo q non potest esse in arcu. b. g. nec in arcu. g. propterea q vterq3 eorū sit minor semicirculo: 7 ad dens. Oportet enī in arcu minore semicirculo: in quo est longitudo longior lunam moueri contra successionem signorum. ¶ Siat igit fm hoc figuratiō. d. cētro o: bis signoz. ductis lineis. d. e. a. d. b. d. g. b. g. e. b. e. g. et. e. h. perpē diculares sup. d. g. et. e. 3. perpendiculari sup. d. b. et. g. t. perpendiculari sup e. b. Quia itaq3 in triangulo. e. d. 3. rectangulo angulus. d. est not<sup>9</sup>. ideo pro portio. d. e. ad. c. 3. est nota. Similiter in triangulo. b. e. 3. angulus. b. est no tus propter extrinsecum. a. e. b. 7 intrinsecum. e. d. b. notos. Ideo proportio b. e. ad. e. 3. nota. Sed iam fuit proportio. d. e. ad. e. 3. data: nota fiet igit pro portio. d. e. ad. e. b. Similiter in triangulo. e. d. b. rectangulo propter angu lum. d. notum: nota fiet proportio. d. e. ad. e. b. Et in triangulo. g. e. h. notus erit angulus. g. propter extrinsecum. a. e. g. 7 intrinsecum. e. d. g. notos. ideo nota erit proportio. g. e. ad. c. h. Sed iam. d. e. ad. e. b. nota fuit. quare nota erit proportio. d. e. ad. e. g. Item propter angulum. b. e. g. notum in triangu lo. e. g. t. nota erit in partib<sup>9</sup> quibus. d. e. nota fuit. Ideo 7 residua. t. b. Et ex g. t. et. t. b. dabitur. b. g. nota. Sed ex arcu. b. g. nota fiet cho: da. b. g. respectu partium semidiametri epicycli. ergo 7 eodem respectu nota fiet. e. g. quare arcus. e. g. datus. Vnc totus. b. g. e. notus. quare 7 residuus. e. a. notus fiet. quem inuenit nonagintaquinq3 graduū: sedecim minorum: quinquagin/ ta secundorum. Ex quo manifestū fuit: q centrū epicycli cecidit in portione a. b. c. Sit itaq3. k. centrum epicycli. ducta linea. d. m. k. l. per. m. longitudi nem propiorē: 7. l. longitudinem longiorē. Jam mediante cho: da. e. g. aut. b. g. nota erit proportio. d. e. ad. e. a. ergo tota. d. e. a. nota erit in parti bus semidiametri epicycli: et etiam. d. e. in eisdem. Sed quod fit ex. a. d. m d. e. cum quadrato semidiametri epicycli est equale quadrato. k. d. Ergo pro portio. l. k. ad. k. d. nota erit: quod est propositū. Sic inuenit. l. k. esse quinq3 partes: quattuordecim minuta: dum. d. k. est sexaginta: quod vicinum est in uentioni 7 eclipsibus antiquis. Distantiam aut lune ab auge epicycli: 7 ra diem medij motus lune in predictis: similiter reperit in forma simili prio ri: ducendo lineam. k. n. scilicet perpendicularem super. d. e. a. ductaq3 linea a. k. Quia iam nota fuit proportio. d. e. ad. e. a. et. e. n. est medietas. e. a. ergo nota erit proportio. n. d. ad. d. k. ergo notus erit angulus. d. k. n. et eius ar/ cus. m. e. s. quare totus. m. s. a. notus erit. Ergo et residuus. a. l. qui est distā tia lune ab auge epicycli medio in prime eclipsis: ex quo cognoscuntur et arcus. l. b. et. l. g. Inuenitur autē arcus. a. l. quadragintaquinq3 graduum quadragintatrium minuto:um: et. l. b. sexagintaquattuor graduum: trigin/ ta octo minuto:um. et. l. b. g. centum quadraginta sex graduum: quattuordecim minuto:um. Item ex. d. k. n. noto: notus fuit residuus angulus: scilicet n. d. k. quem inuenit trium graduum: viginti minuto:um. Per hunc cognouit locum lune medium nouem gradus: quinquagintaquinq3 minuta scor/ pij in prima eclipsi. In secunda autem vigintinouem gradus triginta mi/ nuta arietis. In tertia aut decem 7 septē gradus: qtuor minuta virginis.



## Quartus

### Propositio .xij.



Quantitatem mediorū motuū lune in longitudine et diuersitate ex eclypsibus prefatis certificare.

In secunda trium eclypsium antiquarum locus lune medi<sup>9</sup> fuit. 14. g. 44. m. virginis. Locus medius in diuersitate. 12. g. 24. m. ab auge epiclycli. In eclypsi aut secunda trium posterio- rum locus lune medius fuit. 29. g. 30. m. arietis. et locus medi<sup>9</sup> in diuersitate. 64. g. 38. m. ab auge epiclycli. Intervallū aut inter has duas eclypses continet. 854. annos egyptios. 73. dies. 23. horas: et medietatē vni<sup>9</sup> hore de tempore differēte. sed de equali. 23. horas: et tertia vni<sup>9</sup> hore. In quo p<sup>9</sup> considerationes vltra integras redictiones medius motus lune in longitudi- ne fuit. 224. g. 46. m. et medius motus in diuersitate. 52. g. 24. m. Sed in pre- dicto tempore fm numerationē medius motus in lōgitudine fuit vltra redi- tiones integras. 224. g. 46. m. S3 in diuersitate. 52. g. 51. m. Lōcordat itaq3 motus in longitudine fm numerationē cum motu in longitudine fm obser- nationem Sed in diuersitate differunt in. 27. m. Ideoq3 hec. 27. m. per dies intervalli diuisa offendunt: quantum motui diuersitatis in vno die prius ta- bulato foret detrahendum: vt motus diuersitatis in vno die correctus habe- retur. Simili via Albategni secutus suo tempore inuenit motum mediū diuersitatis a Ptolemeo positum maiorem eē motu medio diuersitatis: quē ipse per eclypses reperit. Et differentiā per numerum dierum inter Ptole- meum et suam obseruationem intercidentium diuisit. et quod exiuit: abstulit a motu diuersitatis in die posito in Ptolemeo. Motū vō longitudinis eun- dem inuenit quē Ptolemeus: nisi q<sup>9</sup> addidit ei quod motui solis addiderat: illius enim lunationis equalis tempus acceperit.

### Propositio .xij.



Adices medij motus lune in longitudine et diuer- sitate ad principium datum ex eclypsibus firmare.

Velut Ptolemeus volens ad principium annoz nabucho- donosaris radices has figere: considerauit intervallum inter principium hoc et medium eclypsis secunde trium eclypsū an- tiquarum: videlicet que fuit in secundo anno Sardochel. 18. diebus mensis Thus egyptiozū transactis: ante medietatē noctis per hore medietatē et tertiam. Fuitq3 intervallum. 27. anni egyptij. 17. dies. 11. hore et sexta vnius hore: tam de tpe differēte q3 mediocri. In quo quidē tpe medi<sup>9</sup> mot<sup>9</sup> lune in lōgitudine habet numeratione. 123. g. 22. m. in diuersitate. 103. g. 35. m. q<sup>9</sup> diminuta a loco medij mot<sup>9</sup> lune in lōgitudine et diuersitate in ho- ra secunde eclypsis relinquūt radices motuū medioz lune ad pncipiū annoz Nabucho. in lōgitudine qdē. 11. g. 22. m. tauri. In diuersitate. 268. g. 49. m. Ideoq3 lōgitudō inter solē et lunā media tūc fuit. 70. gra. 37. m. vt ex radice medij motus solis habetur ex. 21. tertij huius.

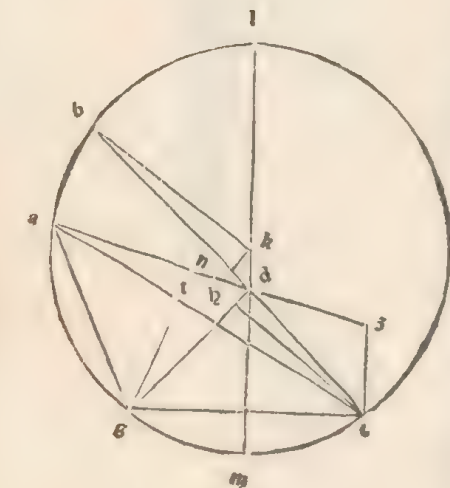
### Propositio .xiiij.



Luna in ecentrico positione superius dicta moue- retur: proportionem semidiametri ecentrici ad di- stantiam centrozū: ceteraq3 que superius expref- sa sunt elicere.



# Liber



**P**ositio fuit in septima huius: etiā in octaua expressa: q<sup>uod</sup> mot<sup>us</sup> lune in ecen-  
trico esset fm proportionē motus lune in epicyclo. Ita tñ vt aux ecētrici mo-  
ueret fm successionē iuxta proportionē quantitatis excessus mediij motus lu-  
ne in lōgitudine super mediū motū eius in diuersitate seu epicyclo. Sit nūc  
ea nobis positio. volumus inuenire eccentricitatē lune per eclypses tres anti-  
quiores: de quib<sup>us</sup> in nona facta est mentio. Sit itaq<sup>ue</sup> ecētricus lune. b. a. g. e.  
super centro suo. k. in quo sit centrum mundi. d. Querimus distantiam. k. d.  
Locus lune in ecentrico in prima eclypsi sit. a. in secunda. b. in tertia. g. vñ  
ctis lincis. b. d. e. ad. g. d. a. g. g. e. ⁊ perpēdicularibus. e. z. super. a. d. e. b. sup  
g. d. et. g. t. super. a. e. Quoniam in interuallo primo verus motus fm longi-  
tudine est. 349. gra. 15. m̄. medius aut. 345. gra. 51. m̄. ⁊ medius in diuersitate  
est. 306. gra. 25. m̄. In secūdo vō interuallo verus motus fm longitudinem  
est. 169. gra. 30. mi. Medius aut. 170. gra. 7. mi. ⁊ medius in diuersitate. 150.  
gra. 26. mi. Ergo motus augis ecētrici in primo interuallo fuit. 39. gra. 26.  
mi. scz excessus mediij motus in lōgitudine super mediū in diuersitate. Sed  
in secūdo interuallo fuit. 19. gra. 41. mi. Ideoq<sup>ue</sup> motus diuersus in ecentrico  
in primo interuallo fuit. 309. gra. 49. mi. Nam motus verus lune in lōgitu-  
dine fm positionē excedit motū diuersum in ecentrico tanto: quāto medius  
motus lōgitudinis excedit mediū motū diuersitatis: vt patet ex figura septi-  
me huius. Et motus diuersus in ecētrico in secūdo interuallo fuit. 149. gra.  
49. mi. simili ratione. Arcus itaq<sup>ue</sup> a. b. g. est. 308. gra. 25. mi. Sed arcus mo-  
tus diuersi sibi corēspōdens: scz. q. s. p. ecētrici sup. d. fiet. 306. gra. 49. mi.  
q̄re residuus de circulo. 50. gra. 11. mi. ⁊ est angulus. b. d. a. Itē arcus. b. a. g.  
est. 150. gra. 26. mi. Sed arcus motus diuersi sibi corēspōdens fiet. 149. gra.  
49. mi. ⁊ est angulus. b. d. g. Nunc p̄cessus est similis ei qui dictus est in. 14.  
tertij huius. Ex angulo. b. d. a. nota fiet proportio. d. e. ad. e. z. Item ex arcu  
b. a. ⁊ suo angulo. a. e. b. ⁊ extrinseco. b. d. a. nota fiet p̄portio. a. e. ad. e. z. Sed  
iam fuit. d. e. ad. e. z. nota. ideo proportio. a. e. ad. e. d. nota fiet. Item ex angu-  
lo. b. d. g. nota fiet p̄portio. d. e. ad. e. b. Sed ex arcu. b. g. suoq<sup>ue</sup> angulo. g. e. b.  
et extrinseco. b. d. g. nota crit proportio. g. e. ad. e. b. Sed iam. d. e. ad. e. b. no-  
ta fuit. ideo p̄portio. g. e. ad. e. d. nota fiet. quare et. g. e. ad. e. a. dabit. **P**re-  
terea ex arcu. a. g. ⁊ suo angulo. g. e. a. nota fiet proportio. e. g. ad. g. t. etiā ad  
t. e. quare ad residuam. t. a. hinc ex. g. t. et. t. a. nota fiet proportio. e. g. ad. g. a  
Sic triangulus. a. g. e. est notus: um laterum respectu partium. d. e. note. Sed  
et arcus. a. g. notus: quia excessus. b. g. super. b. a. ergo ex chorda. a. g. nota  
erit. d. e. et. a. e. vel. g. e. in partibus quibus. k. m. est sinus totus notus. Igi-  
tur arcus. a. g. e. notus. quare ⁊. b. a. e. notus. hinc sua chorda. b. d. e. Et cum  
portio eius. d. e. in eisdem partibus iam nota fuit: erit et residua scz. b. d. in  
eisdem cognita. Sed quod sit ex. e. d. in. d. b. cum quadrato. d. k. est equale  
quadrato. k. m. Ideo notum erit quadratum. k. d. quare proportio. d. k. ad  
k. l. nota fiet: que querebatur. Q<sup>uia</sup> si volēs inuenire arcum. l. b. facies illud ex  
trianguli. b. d. k. notis lateribus. Ducta enim perpendiculari super. d. b. erit  
e. n. equalis. n. b. Ideo. d. n. nota. Sic ex. k. d. et. d. n. noscet angulus. n. k. d.  
ideo residuus ad complementum recti. n. d. k. notus.



## Quartus

### Propositio xv.



Quantitatē medij mor<sup>o</sup> lune in latitudine rectificare.

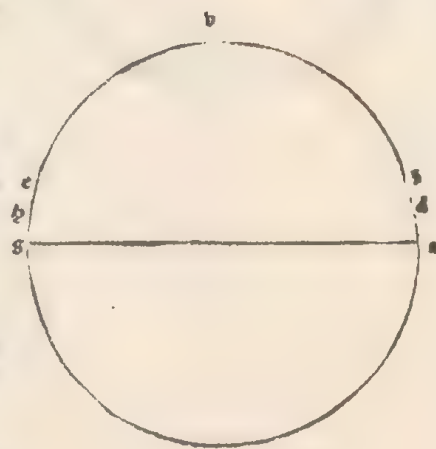
Ad id sumende sunt eclypses lunares due sic conditionate: q<sup>uod</sup> quantitas eclypсата de diametro sit vna: et fiant apud eun<sup>dem</sup> nodum: et ex eadem parte: scz septentrionis aut meridiei. et q<sup>uod</sup> luna in epicyclo sit in loco vno pene. sic enī fiet vt distātia lune a nodo in ambab<sup>us</sup> sit vna: et in intervallo integre reditio<sup>nis</sup> facte sint. Assumpsit Ptolemeus eclypses duas. Prima fuit in anno 21. annor<sup>um</sup> Darij primi: tertio die transacto mensis Toe egyptior<sup>um</sup>: cui<sup>us</sup> mane quartus fuit dies: ante medium noctis alexandrie per horā et tertiam vnus Eclypсatus fuit de luna a parte meridiei duo digiti. Secunda fuit in nono annor<sup>um</sup> Adriani: die. 17. mensis Machir egyptior<sup>um</sup>: cuius mane fuit dies. 18. ante mediū noctis alexandrie trib<sup>us</sup> horis et tertia et quinta. Eclypсата quoq<sup>ue</sup> est de luna sexta diametri a parte meridiei. Fuit aut<sup>em</sup> vtraq<sup>ue</sup> iuxta nodū caude. et luna in vtraq<sup>ue</sup> iuxta longitudines medias epicycli sui. quod sciri potuit p<sup>er</sup> tabulas motus in diuersitate iam factas: et radicē eius in principio annor<sup>um</sup> Nabuchodonosaris: et differētiā tēporis vsq<sup>ue</sup> ad ambas eclypses. Fuit enī prima eclypsis a principio annor<sup>um</sup> Nabuchodonosaris. 256. annis egyptijs 122. dieb<sup>us</sup>. 10. horis: et due tertie hore de tpe differēte. sed de mediocri. 10. hore et q<sup>uart</sup>a. Scda v<sup>o</sup> fuit a principio annor<sup>um</sup> Nabuchodonosaris. 871. annis egyptijs. 256. dieb<sup>us</sup>. 8. horis: et duab<sup>us</sup> quintis vni<sup>us</sup> de tpe differēte. sed de medio<sup>cri</sup>. 8. hore: et medietas septe vni<sup>us</sup> hore. In prima itaq<sup>ue</sup> eclypsi distabat luna a longitudine longiori epicycli. 100. g<sup>rad</sup>. 19. m<sup>in</sup>. In secūda. 251. g<sup>rad</sup>. 56. m<sup>in</sup>. Ideoq<sup>ue</sup> in prima fuit cursus verus minuens ex medio. 5. g<sup>rad</sup>. In secūda fuit cursus verus addens sup<sup>er</sup> mediū. 4. g<sup>rad</sup>. 53. m<sup>in</sup>. Quare in intervallo duarū eclypsu<sup>m</sup>: scz in 615. annis egyptijs. 133. dieb<sup>us</sup>. 21. horis: et 50. m<sup>in</sup>. vni<sup>us</sup>. fiet cursus lune in latitudine verus p<sup>er</sup>tinēs integras reditio<sup>n</sup>es. sed cursus medius minuet a vero reuolutionē integrā: aggregatū ex ambab<sup>us</sup> diuersitatib<sup>us</sup>: scz. 9. g<sup>rad</sup>. 53. m<sup>in</sup>. sed sm<sup>in</sup> numerationē quā posuit Abrahā in p<sup>re</sup>dicto intervallo minuit cursus medius in latitudine a vero. 10. g<sup>rad</sup>. 2. m<sup>in</sup>. Sit igit<sup>ur</sup> cursus medius in latitudine in p<sup>re</sup>dicto intervallo maior: in. 9. m<sup>in</sup>. eo quē assignauit Abrahā. q<sup>uod</sup> diuisa p<sup>er</sup> dies interualli: scz. 224609. fere ostendunt addendū sup<sup>er</sup> motu medio latitudinis in vno die posito ab Abrahā: vt creat cursus rectificatus.

### Propositio. xvi.



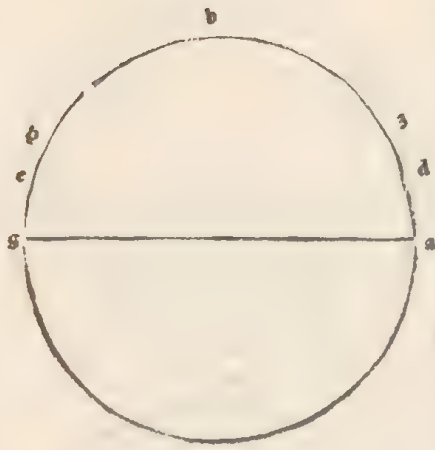
Instantiam Lune a nodo sm<sup>in</sup> cursum latitudinis medium atq<sup>ue</sup> verum per eclypses indagare: atq<sup>ue</sup> radicem medij motus in latitudinem ad principium datum firmare.

Assumpsit ad hoc Ptolemeus sciendū eclypses duas. Vnā ex eis quam dixim<sup>us</sup>. Secundam trium antiquarum: scz q<sup>uod</sup> fuit in secūdo anno Dardochei: transactis. 18. dieb<sup>us</sup> mensis Thus ante mediū noctis alexandrie medietate hore et tertia. In qua eclypсati sunt tres digiti a parte meridiei. Et fuit a principio annor<sup>um</sup> Nabuchodonosaris. 27. annis egyptijs. 17. diebus. 11. horis. et sexta hore de vtroq<sup>ue</sup> tpe. Et distātia lune a longitudine longiori epicycli sui. 12. g<sup>rad</sup>. 24. m<sup>in</sup>. que minuebat a cursu medio. 59. m<sup>in</sup>. Aliā assumpsit: q<sup>uod</sup> fuit in anno. 20. annor<sup>um</sup> Darij: q<sup>uod</sup> regnauit post philippū. 28. die mēsis Thus egyptior<sup>um</sup>: cui<sup>us</sup> mane fuit vicesimus non<sup>us</sup>: ante mediū noctis





## Liber



alexandrie p vnā horā. In q̄ eclypfati sunt filr tres digiti a parte meridiē. et fuit a principio annoꝝ Nabuchodonofaris. 245. annis. 327. dieb<sup>9</sup>. 10. horis et medietate et q̄rta de tpe differēte. sed de mediocri. 10. horis et q̄rta hore. Et distātia lune a lōgitudine lōgiori epicycli sui. 2. g. 44. m. minuens a medio motu. 13. m. Interuallū itaqz ambarū eclypsum fuit. 218. anni. 309. dies. 23. hore. et 12. vnius fere. In quo tpe medius cursus latitudinis p numerationē habet vltra reuolutiones integras. 160. g. 4. m. Sit igit circulus lune decliuis. a. b. g. sup diametro. a. g. nodus capitis. a. nodus caude sit. g. et. b. sit maxima declinatio huius decliuis circuli ab ecliptica. arcus. a. d. sit eq̄lis arcui g. e. ita vt luna in eclypsi prima sit sup. d. in secūda sup. c. Itē sit. d. 3. distātia medij loci lune a vero in prima eclypsi. et in secūda sit. e. b. Siet itaqz arcus 3. b. 160. g. 4. m. sed. 3. d. est. m. 59. ideo. b. d. est. 161. g. 3. m. h. e. aut est. 13. m. fiet ideo. d. e. 160. g. 50. m. igit residuū de semicirculo fuit. 19. g. 10. m. cui<sup>9</sup> medietas. a. d. aut. g. e. fuit. 9. g. 35. m. cursus lune verus in latitudine a nodo. ergo a. 3. fuit. 10. g. 34. m. distantia lune a nodo fm cursum latitudinis medium in prima eclypsi. et. b. g. a. 3. fuit. 280. g. et. 34. m. distātia lune in latitudine fm motū eq̄lē a pūcto maxime latitudinis in partē septētrionis. Ex hoc et interuallo inter principiū annoꝝ Nabuchodonofaris firmata est radix hui<sup>9</sup> motus. Nā mot<sup>9</sup> medi<sup>9</sup> in latitudine predicto interuallo. sez. 27. annis egyptijs 17. dieb<sup>9</sup>. 11. horis et sexta fuit. 286. g. 19. m. quē si auferim<sup>9</sup> a. 280. g. 34. m. remanēt. 354. g. 15. m. radix medij mot<sup>9</sup> in latitudine cōputādo a pūcto septentrionali maxime latitudinis in principio annoꝝ Nabuchodonofaris.

### Propositio xvij.



Quantus sit medius motus nodi cōtra successionē signorum conducere.

Quia medius motus in longitudine ad vnā diē minoꝝ rē medio motu latitudinis ad vnā diē. ideo oportet vt hoc accidat ppter motū nodi. sez cōtra successionē signoz. Aufer itaqz mediū motū in lōgitudine vni<sup>9</sup> diei a medio motu latitudinis

vnus diei : remanebit medius motus capitis draconis vnus diei : qui semp est contra signorum successionem.

### Propositio xviii.



Abulam diuersitatis prime componere.

Hec semp sufficit pro locis lune equādis ad horā pūctiōis aut oppositiōis vere. Cōponit aut eo ingenio : qd̄ habitū est in 17. et. 19. tertij hui<sup>9</sup> de sole fm viā epicycli. nisi q̄ hic proportio d. a. ad. a. e. hoc est lune a cētro terre ad cētrū epicycli ad lineā q̄ est semidiameter tenet : q̄ est. 60. ad quinqz partes et quartā.

### Propositio xix.



Propositionē semidiam etri epicycli ad lineaz inter centrū terre et cētrū epicycli inuentā esse diuersam a pportiōe distātie cētri ecētrici a cētro mūdi ad semidiametrū ecētrici ex errore numeratiōis Albarchis : non ex horum modorum epicycli et ecētrici diuersitate contigisse.



## Quartus

Idē enī fm vtrāq3 viā accidere iam demonstratū est in.8.hui⁹. Abzrachis autē repit fm viā ecētrici pportionē semidiametri ecētrici ad distātiā cētroꝝ pportionē.3144.ad.327.7 tertiā vni⁹.7 est velut pportio.60.ad.6.7 quartā vni⁹. S3 fm viā epicycli dixit se inuenisse pportionē lineae a cētro mūdi ad cētrū mūdi in pūctione aut oppositione ad semidiametrū epicycli pportionē 3122.ad.347.7 medietatē vnius.7 est velut pportio.60.ad.4.et.45.m. Proportio autē.60.ad.6.7 qrtā vni⁹ facit angulū maxime diuersitatis veri mot⁹ a medio i eclypsib⁹.5.g.59.m. S3 pportio.60.ad.4.7 tres qrtas facit angulū hūc.4.g.et.34.mi. Proportio autē quā Ptoleme⁹ repit.365.60.ad.5.7 qrtā vni⁹ facit hūc angulū.5.g.7 vni⁹ mi. Propter variā itaq3 pportionē: quā inuenit Abzrachis: existimauit q3 via epicycli aliud diuersitatis daret a diuersitate quā dat via ecētrici. S3 cū illud nō posset cē: necesse fuit in numeratiōe eclypsū eū errasse. Dicam⁹ itaq3 eclypsēs tres quib⁹ vsus est in via pma. Prima fuit lune parua pte eclypsata annis Nabuchodonosaris.365.dieb⁹.25.horis.18.mi.30.tpīs differētis. s3 mediocris horis.18.mi.15. in alexandria. in q̄ sol repit fuisse fm numerationē in.28.g.18.mi. sagittarij. Luna vō in.28.g.17.mi. geminoꝝ. Sed medius mot⁹ lune tūc fuit in.24.g.20.mi. geminoꝝ. Argumentū autē lune in.22.g.43.mi. Secūda fuit annis.365. Nabuchodo. dieb⁹.203.horis.8.mi.15. de tpe differēte. s3 mediocri horis.7.m.50. In hac sol p numerationē repit fuisse in.21.g.46.mi. gemi. luna in.21.g.46.mi. sagittarij. Sed fm motū mediū luna fuit in.23.g.55.m. sagittarij. argumentū lune.27.g.37.mi. Tertia fuit vniuersalis in annis Nabuchodo.366.dieb⁹ 15.horis.10.mi.10.tpīs differētis. sed mediocris horis.9.mi.50. in q̄ sol p numerationē reperit fuisse in.17.g.29.mi. sagittarij. luna in.17.gra.29.mi. geminoꝝ. Sed fm mediū motū luna in.22.gradu.28.mi. geminoꝝ. Argumentum lune.81.gra.12.mi. Intervallū igit primū fuit.177.dies.13.hore.35.mi. temporis mediocris.7 verus solis motus in eo.173.gra.28.mi. Intervallū secundū.177.dies: hore due temporis mediocris.7 verus solis motus in eo 175.gra.43.mi. Abzrachis autē dixit intervallū primū fuisse.177.dies. horas 13.7 tres quartas vnius.7 cursum verum solis in eo.172.gra.53.mi. Et intervallum secundū dixit fuisse.177.dies: horam vnam.7.40.minuta.7 cursum solis verum in eo.175.gra.7.mi. Erravit igit in tempore intervalli in tertia vni⁹ hore fere:7 in cursu solis in trib⁹ quintis vnius gradus fere. Vsus etiā est tribus eclypsibus alijs. Prima fuit anni Nabuchodo.546.diebus.345.horis.7. temporis differētis. sed mediocris.6.minuta.30. sol fm numerationem in.26.gra.6.mi. virginis.7 luna in.26.gra.7.mi. piscium. Sed fm medium motū luna in.22.gradu pisciū. Argumentū lune.13.gra.13.mi. Secūda fuit vniuersalis annis Nabuchodono.547.diebus.158.horis.13.7 tertia vtriusq3 temporis: Sole fm numerationē in.26.gra.17.mi. piscium. luna in 26.gra.17.mi. virginis. Sed medius lune motus in.1.gradu.7.mi. libe. Argumentum lune.109.gra.24.mi. Tertia fuit etiam vniuersalis annis Nabuchodo.547.diebus.334.horis.14.7 quarta temporis differentis. sed mediocris horis.13.7 tribus quartis vnius: Sole per numerationē in.15.gra.12.mi. virginis. Luna in.15.gra.13.mi. piscium. Sed medius lune motus in 10.gra.24.mi. piscium. Argumentū lune.249.gra.9.mi. Intervallum igit primū fuit.178.dies.6.hore.50.mi. temporis mediocris. Et verus motus solis in hoc.180.gra.11.mi. Secūdū fuit.176.dies: hore.0.mi.25. temporis mediocris. Ver⁹ solis cursus in eo.168.gra.55.mi. Abzrachis autē dixit intervallū primū fuisse.178.dies: horas.6. Et cursum solis verū in eo.180.gra.11.mi.



## Liber

Et secundum interuallum dixit fuisse. 176. dies. horam vnā : et tertiā vni<sup>9</sup>.  
Et solis cursum verum in eo. 168. gradus. 33. minuta. Errauit igitur in tem/  
pore interualli in medietate: et tertia: et decima vnius hore fere. et in cursu so/  
lis in quinta et sexta vni<sup>9</sup> partis. Ex hoc igitur errore puenire potuit: vt diuer/  
sas proportionēs eccentricitatis ad semidiametrum ecētrici et semidiametrū  
epicycli: ad lineam inter centrum mundi et centrū epicycli reperirentur.

Explicit Liber Quartus Epitomatis  
Sequitur Quintus

Liber Quintus Instrumentis nonnullis Astronomicis mo/  
tus Lune deprehensionē et in longitudine et in latitudine pro/  
sequit: Habitudinēq; suam in suis et partibus variā ad solem  
et terrā et cū diuersitate aspectus perspicacissime declarat.

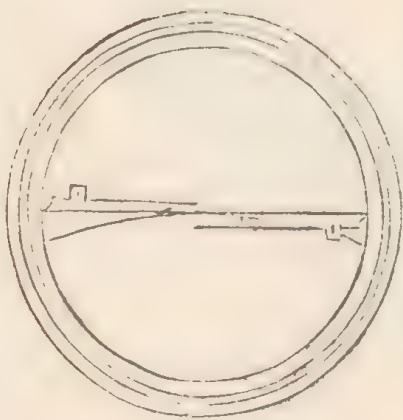
Propositio

Prima.



Instrumentū armillarum cōponere.

Due armille decentis et eiusdem magnitu/  
dinis superficierum lenium: ita primum sibi  
inuiçē inserantur: vt vna vicem ecliptice: alia  
vicem coluri solstitionū teneat. In polis ecli/  
ptice: scz in coluro figantur duo clauiculi rotun/  
di equalis magnitudinis: ita q; exterius et in/  
terius promineant. His superaddemus duas  
alias armillas. Vnā quidem affixā interius:  
vt super polis zodiaci voluatur in clauiculis  
predictis: ita vt motu facili sua exteriori super/  
ficie contingat ecliptice superficiem interiorē  
Aliā affixā in eisdē clauiculis exterius: vt sup  
eisdē polis ecliptice motu facili in predictis  
clauiculis volui possit: sua interiori superficie superficiem exteriorem eclipti/  
ce contingendo. Armilla autē que vicem ecliptice tenet: diuisiones habeat  
360. gra. horarū prout fieri potest per subdiuisiones. Similiter armilla que  
interius clauiculis affixa est: que vicem circuli latitudinis lune aut stella/  
rum tenet. 306. diuisiones graduū habeat. Huic interiori armille: q; latitudi/  
num est: adaptabimus aliam armillam: que in ea moueri possit. et habeat ex/  
opposito diametraliter duas pinnulas. Verū in idem redibit: si centro hui<sup>9</sup>  
interioris armille aptaueris regulā cū pinnulis: et linea fiducie sicut in astro/  
labio sit. potest enim vicem armille supplere. id sit propter latitudines lune  
et stellarum accipiendas. Preterea in armilla que vicem coluri solstitionū  
tenet: fm quantitatem maxime declinationis: sumes puncta a polis eclipti/  
ce: quibus axes poloz mundi figendi sunt: vt super eis totum hoc instrumen/  
tum volui possit. Tandem ei sedes preparanda est: que sit armilla: exterius  
quidē quadrata: interius vō immobilis circularis: habens sibi clauiculos po/  
lozum mundi infixos: vt totum instrumentum fm motum primi mobilis in  
eis volui possit: habēs polos eleuatos fm regionis: in qua fueris: habitudi-





## Quintus

nem. Et sit hec armilla vicem meridianā tenēs orthogonaliter super superficiem horizontis erecta.

### Propositio .ij.



**L**ocu stelle in longitudine et latitudine huius instrumenti auxilio inuenire.

**S**ituato instrumento in regione tua ut debet: quod armilla immobilis vicem meridiani sui suppleat: et poli instrumenti polis mundi respondeant: dum solem et lunam ambos super terram videris: et voles locum lune in longitudine et latitudine per locum solis cognitū cognoscere. Donec armillam exteriorē volubilem in polis zodiaci super loco solis in ecliptica cognito: et volue eam fixā in loco suo cum toto instrumento versus solem: donec utraqz armilla sese obumbret: scilicet ecliptice et exterioris transeuntis super loco solis. et sic situs ecliptice instrumenti situi in celo ecliptice respondebit. Fixo itaqz instrumento: subito armillam intrinsecam in partes diuisam volue cum regula sua aut armilla in ea mobili ad lunam: donec per foramina aut acies pinnularū lunam in celo videas: pariterqz ecliptice et exterior armilla sese obumbrent. Et tunc sectio armille interioris cum ecliptice armilla locum lune in longitudine: arcusqz armille interioris inter eclipticam et regulam pinnularum latitudinē lune ab ecliptica ostendet. Simili via per locum lune cognitum loca aliarum stellarum in longitudine et latitudine verificabis. Aduerte tamen quod in luna hec consideratio fallere potest propter diuersitatem aspectus eius: ut patebit.

### Propositio .iij.



**L**ine diuersitas secunda: quibus indicijis reperta sit declarare.

**S**epe instrumento armillarum locum lune Ptolemeus verificauit. Et ut diuersitatē aspectus excluderet: cum in medio celi esset obseruauit. Inuenitqz locum eius per considerationē inuentum aliquando concordem esse loco eius: quē ex superioribus numeratio dedit: aliquando discordem. Et quandoqz differentia fuit parua: quandoqz multa. Quanto autē consideratio fuit vicinior coniunctioni aut oppositioni: tanto differentia minor: quanto vicinior quadrature: tanto maior. Nulla etiā repit dū esset in auge epicycli aut opposito augis. scilicet maximā cōperit differentia dū luna ab auge epicycli per quartā i quadratura ad solē distaret. Et tūc si diuersitas fuit minuēda: inuenit per considerationē locū lune magis diminutū qz numeratio dabat. Et si fuit addenda: inuenit magis auctū qz numeratio exigebat. Et his palā fuit: quod luna preter diuersitatē primā haberet etiam diuersitatē secundā. Et quod talis maxima accidere potest in quadraturis eius ad solem: nullam vero in coniunctionibz aut oppositionibus esse. Sic bis in mense lunari hec secunda diuersitas perficitur.

### Propositio .iiij.

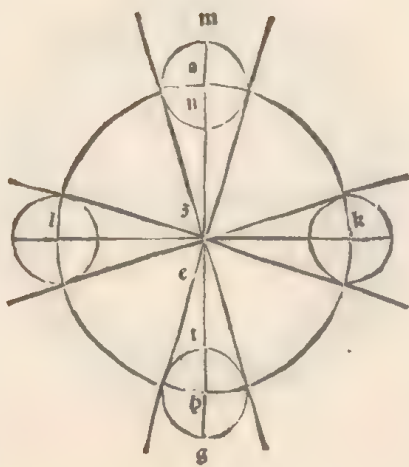
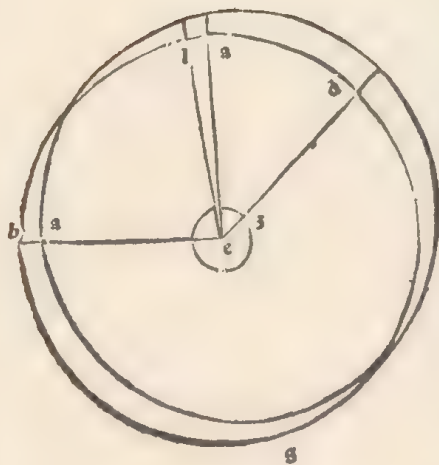


**H**uius secunde diuersitatis causam reddere.

**Q**uia itaqz in quadraturis lune ad solem maxima diuersitas veri motus lune a medio: maior est maxima diuersitate veri motus lune a medio reperta per numerationē: necesse est ut centrum epicycli lune in quadraturis vicinius sit centro mun



## Liber



di q̄ in coniunctione aut oppositione. Propter huius eni ad terrā accessum fit: vt anguli diuersitatis prime maiores contingant. Oportet igit vt centrū ad centrum terre accedat ⁊ recedat: vt in mense lunari bis sit in maxima accessione: bisq; in maxima eius elōgatione a centro mūdi. In maxima quidē accessione in quadraturis ambabus: in maxima distantia in coniunctionib⁹ et oppositionibus. Id vō fit: si centrum orbis eccentrici moueat circa centrū mūdi in contrarium successionis: ita dum centrum epicycli lune fecerit vnā reuolutionem fm successionem signorum redeundo ad lineam medij motus solis: centrum eccentrici fecerit quoq; vnā reuolutionem cōtra successionē etiam redeundo ad lineā medij motus solis. Hoc eni motu addito ad priores motus quos diximus: scz motus centri epicycli in longitudine: ⁊ motum medium in latitudine: atq; motum in diuersitate epicycli: manebit apparentia superius dicta de diuersitate prima: atq; accidunt puenientia iam dictis de diuersitate secunda. ¶ Ut in figura Imaginemur circulum in superficie orbis decliuis: cuius centrum sit centrum mundi: qui sit. a. b. g. d. super centro. e. ⁊ eius semidiametro. a. e. Sit aut propter exemplum aux eccentrici: centrum epicycli: ⁊ punctus circuli decliuis: maxime declinans ad septentrionem: locus solis medij: atq; principium arietis simul super linea. e. l. ita vt intelligam⁹ tres lineas mobiles: scz. e. a. e. b. c. d. iacere super linea. e. l. tanq̄ immobili. Dico q̄ in die vno mouebitur punctus circuli decliuis maxime declinans dictus fm motum nodi capitis cōtra successionem signorum tribus minutis fere: donec sit in. 29. g. 57. m. piscium: qui designantur per motū lune. e. a. separate ab. e. l. immobili. ⁊ centrum epicycli mouebitur in eodem die fm successionem. 13. g. 11. m. arietis. cuius motus designatur per motum lune e. b. b. separate ab. e. Sic motus in latitudinem ea die fiet arcus. b. a. compositus ex motu longitudinis fm successionem: ⁊ motu nodi contra. 13. g. 14. m. et aux eccentrici mouebitur contra successionem quantitate residui de duplo longitudinis medie inter solem ⁊ lunam: hoc est. 11. g. 12. m. scz per arcum. l. d. Ita vt totus arcus. b. a. d. sit. 24. g. 23. m. quod est aggregatum ex arcu. b. a. motu latitudinis: ⁊ arcu. a. d. motu augis eccentrici contra successionem: ⁊ fit illud aggregatum: scz motus eccentrici epicycli ab auge eccentrici equale duplo longitudinis medie inter solem ⁊ lunam: Idcoq; duplex longitudo vocatur. Sic linea medij motus solis semper media est inter centrum epicycli lune ⁊ auge eccentrici: dum centrum epicycli nō sit in auge eccentrici. Hinc accidit: vt in quadraturis medijs linee. b. e. et. e. d. sint oppositae. Idcoq; luna tunc in opposito augis eccentrici: ⁊ reuertetur semper ad auge eccentrici in omni punctione media aut oppositione. Palam est itaq; et hoc accidere apparentiā: que huic secunde diuersitati reperte pueniat. Nam cum centrū epicycli fuerit in coniunctione cū sole: aut oppositione eius: nulla sit huiusmodi diuersitas secunda. sed eueniunt omnia que ad primā diuersitatē sequunt. ¶ Ut sit eccentricus. a. b. super centro. z. ⁊ centro mundi. e. ⁊ epicyclus super auge eccentrici. a. fiet proportio. e. a. ad. a. m. que reperta est superius per tres eclipses. Angulusq; super. e. consistens: qui epicyclum continet: erit omnium minimus: qui hinc sequetur. Nam procedente centro epicycli versus oppositum augis eccentrici: cōtinue maior: abitur ille angulus propter epicycli centri ad centrum. e. accessum. ⁊ ita apparebit angulus diuersitatis maior: proportioq; linee inter centrum mundi ⁊ centrum epicycli ad semidiametrum epicycli minor: donec centrum epicycli sit in longitudine propiori eccentrici: quod in quadraturis accidit. tūc angulus dictus est omnium maximus: ⁊ pro-



## Quintus

portio dicta omnium minima. Ideoque tunc angulus diuersitatis maximus apparebit. Hinc centro epicycli versus longitudinem longiorem eccentrici procedente: propter eius a terre centro remotionem angulus dictus minorabitur et proportio dicta maiorabitur: donec in longitudinem longiorem eccentrici pueniat.

### Propositio .v.



Quanta sit maxima secunda diuersitas patefacere.

In obseruatione huius rei tria necessaria sunt: scilicet ut luna sit in quadratura media solis. nam tunc centrum epicycli eius est in opposito augis eccentrici. Et ut distet ab auge epicycli sui circiter quartam circuli: quia tunc est maximus angulus diuersitatis inter medium verumque locum lune qui fieri potest. Atque ut sit per quartam a gradu ascendente vel prope: quia nulla tunc sit diuersitas aspectus in longitudine: que nobis impedimento esse posset. Sic enim per obseruationem verus locus eius deprehensus differret a medio loco eius per numerationem veram inuento in maximo angulo diuersitatis qui queritur. Obseruauit itaque Ptolemaeus locum lune in secundo annorum Antonij. 25. die mensis Chamaen: qui est septimus mensis egyptiorum ante meridiem: horis. 5. et quarta vnius. Fuitque sol visus per considerationem in. 18. gradibus. medietate et tertia vnius aquarii. et fuit medium celi in hora considerationis. 4. gradibus. sagittarij: lunaque visa est in. 9. gradibus. et duabus tertijs scorpijs. et ille fuit verus eius locus: quod tunc non fuerit ei diuersitas aspectus in longitudine. Fuit enim tunc elongatio lune ab orbe meridiani Alexandrie per horam vnam et medietatem hore circiter. Tempus autem a principio regni Nabuchodonosor. usque ad hanc considerationem fuit. 885. anni. 203. dies. 18. hore. medietas et quarta vnius: vtriusque temporis: cum quo sol inuentus est secundum cursum medium. 16. gradibus. 27. minutis. aquarij. sed secundum verum. 18. gradibus. 50. minutis. quod considerationi per instrumentum concordat. Inuenta autem est luna secundum medium motum in longitudine. 17. gradibus. 20. minutis. scorpij. et elongatio eius media a sole circiter quartam circuli. et elongatio a longitudine longiori epicycli. 87. gradibus. 19. minutis. que maximum angulum diuersitatis facere fere solet. Fuit itaque cursus lune verus per obseruationem reperi- tus minor: medio per numerationem inuento. 7. gradibus. et duabus tertijs loco. 5. gradibus. que sunt angulus diuersitatis prime. Abrahams quoque in anno. 50. tertie reuolutionis annorum Philippi. 16. die mensis Elchit: videlicet annis a principio Nabuchodonosoris. 619. egyptijs. 314. diebus. 17. horis: et medietate et tertia vni de tempore differente. sed de mediocri. 17. horis. medietate et quarta vidit sol per considerationem in. 8. gradibus. atque medietate: et medietate sexte vnius leonis. et luna in. 12. gradu et tertia tauri absque sensibili diuersitate aspectus. Distantia itaque inter lunam et solem fuit. 86. gradibus. 15. minutis. Per numerationem autem Ptolemei inuenitur sol secundum medium cursum fuisse in. 10. gradu. 27. minutis. leonis. Et secundum verum in. 8. gradibus. 20. minutis. Luna vero in longitudine secundum medium in. 4. gradibus. 25. minutis. tauri. Fuit itaque longitudo media inter solem et lunam circiter quarta circuli. et distantia a longitudine longiori epicycli. 257. gradibus. 47. minutis. In qua etiam fere attingit maximus angulus diuersitatis medij motus a vero. Sic distantia inter verum locum solis et lune medium est. 93. gradibus. 55. minutis. et inter vera loca ambo- rum est. 86. gradibus. 15. minutis. ergo locus lune secundum considerationem addit loco eius medio per numerationem inuento. 7. gradibus. et duas tertias vnius loco. 5. gradibus: qui sunt angulus diuersitatis prime. Quoniam igitur consideratio Ptolemei prime diuersitati diminuit. 2. gradibus. et duas tertias vnius. Consideratio vero



## Liber

Ab:achis eidem addit. 2. g. 7. duas tertias vnius. 7. in pluribus alijs cōside-  
rationibus similiter conditionatis idem inuentum est. patet hanc esse quan-  
tatem maximam secunde diuersitatis: que fuit quesita.

### Propositio vi.



Quanta sit centri eccentrici lune a centro terre distan-  
tia cognoscere.

Sit centrum epicycli in longitudine propiori eccentrici. g. cen-  
trum eccentrici. d. centrum mundi. e. linea. e. t. contingens epi-  
cyclum. h. b. 3. Ducta. t. g. querimus quantitatem. d. e. quia an-  
gulus. t. e. g. iam repertus fuit. 7. g. 40. m. 7. angulus. t. est rectus:  
ergo proportio. t. g. ad. g. e. est nota. Sed iam ex. 11. quarti huius. t. g. ad. e. a.  
nota fuit: ergo. g. e. ad. e. a. nota crit. Inuenit autem Ptolemeus. g. e. esse. 39. par-  
tes. 22. m. quibus. e. a. est. 60. ideoq. a. g. 99. partium 7. 22. m. Siet eius me-  
dietas scz. d. a. 49. partium. 41. m. ergo. d. e. fuit. 10. partium. 19. m. quibus. e. a.  
est. 60. quod querebatur.

### Propositio vii.



Quanta elongatione centri epicycli ab auge maximum  
angulum diuersitatis veri motus a medio: qui in ea  
contingit videre.

Sit eccentricus. a. b. g. centrum eius. d. centrum mundi. e. 7. sit  
centrum epicycli super. b. ita vt angulus. a. e. b. sit datus. Ductis  
lineis. e. t. contingentibus epicyclum et. t. b. querimus angulum  
t. e. b. Ducatur. d. b. item. d. p. perpendicularis super. e. b. quia itaq. notus est  
angulus. a. e. b. nota erit proportio. d. e. ad. e. p. et. p. d. ex. d. b. itaq. et. d. p. no-  
tis: nota fiet. b. p. hinc tota. b. e. Sic ex. e. b. et. b. t. notis: noscitur angulus. b.  
et qui querebatur.

### Propositio viii.



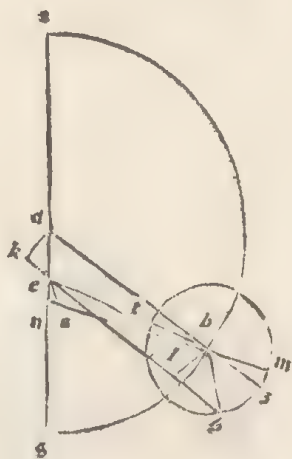
Quanta re indicatum sit: quod diameter epicycli lune transiens  
per auge epicycli mediam et eius oppositum re-  
spiciat punctum oppositum centro eccentrici tantum  
a centro terre distantem quantum ab eodem centro terre  
centrum eccentrici distiterit.

Frequentauit enim Ptolemeus considerationes suas per instrumentum  
in obseruando loca lune in reliquis elongationibus lune a sole: scz cum cen-  
trum epicycli extra auge eccentrici 7. eius oppositum fuit: 7. cum centrum epi-  
cycli fuit in medietate ab auge eccentrici versus oppositum auge eius: 7. luna  
in auge epicycli: inuenit locum lune per considerationem diminutum a loco per  
numerationem inuenito. Sed luna tunc in opposito auge epicycli existente in-  
uenit locum considerationis auctum super loco numerationis. In reliquis autem  
medietate eccentrici centro epicycli existente: lunaq. in auge epicycli: inuenit  
locum per considerationem maiorem loco numerationis. Sed luna tunc in op-  
posito auge epicycli existente: inuenit locum considerationis minorem loco nu-  
merationis. Maxima autem in his diuersitatem reperit: luna existente in sexti-  
litate aut triplicitate ad solem: atq. in auge epicycli aut opposito eius. Sed  
luna existente in transitibus medijs epicycli: scz ubi maximi anguli diuersi-  
tatum argumenti contingunt: nullam diuersitatem in his reperit. Vacigit

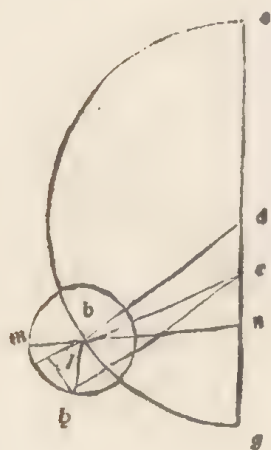
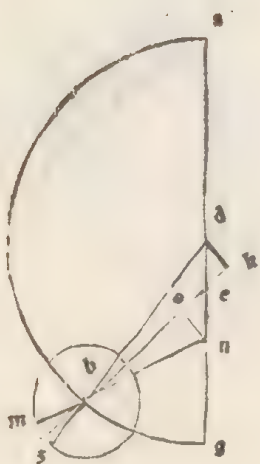
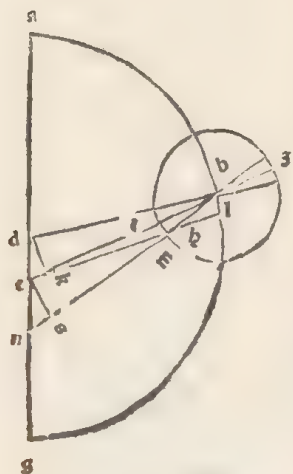


## Quintus

re significatū fuit ei: q̄ diameter epicycli trāsiens p̄ augē mediam epicycli ⁊ op-  
positū eius: nō semp recte respiciat cētrū mūdi: sed pūctū aliud oppositū ei. Ad  
probandū aut̄ quāte distātie eēt ille pūctus oppositus a centro terre: assumpsit  
duas observationes Abzarchis ad hoc. In quarū prima fuit luna prope sextili-  
tatem solis: ⁊ prope oppositū augis epicycli sui. fuitq̄ observatio in Rhodo in  
anno a morte Alexandri. 197. u. die mensis formiche octavi egyptiorū: in prin-  
cipio temporalis hore secūde diei vidit solem in. 7. gra. medietate ⁊ q̄rta tauri:  
lunā in. 21. g̃. ⁊ duabus tertijs pisciū p̄ aspectū. sed diuersitate aspectus remota  
in. 21. g̃. tertia ⁊ octaua vnius gra. pisciū. ergo distātia a vero solis in verū lune  
fuit. 313. gra. 42. m̃. fere. Principiū aut̄ hore secūde tp̄alis distabat a meridie. 5.  
horis ⁊ duab⁹ tertijs vnius eq̄lib⁹. Ideoq̄ a p̄ncipio annoz Nabuchodo. ad  
horā hui⁹ cōsiderationis fuerūt. 620. anni egyptij. 219. dies. 18. hore ⁊ tertia tp̄is  
differētis. sed mediocris. 18. hore t̄m̄. p̄ cuius numerationē cursus solis medius  
fuit. 6. g̃. 41. m̃. tauri: verus. 7. gra. 45. m̃. Medius lune. 22. g̃. 13. m̃. pisciū. ⁊ elō-  
gatio eius ab auge media epicycli. 185. g̃. 30. m̃. distātia mediij loci lune a vero  
solis 314. g̃. 28. m̃. Sit igit̄ ecētricus lune. a. b. g. sup̄ cētro. d. ⁊ diametro. a. d. g.  
centrū orbis signorū. e. epicyclus. 3. h. t. sup̄ centrū. b. ⁊ quia media solis ⁊ lune  
est. 315. g̃. 32. m̃. duplata facit. 271. g̃. 4. m̃. distātia centri epicycli ab auge fm̄ suc-  
cessionē. Igitur angulus. a. e. b. fuit. 88. g̃. 76. m̃. Sup̄. e. b. sit perpendicularis  
d. k. p̄pter angulū. d. e. k. notū: nota erit proportio. e. d. ad. d. k. et. k. e. ideo in  
partib⁹ quibus. e. d. est. 10. partes. 19. m̃. d. k. et. k. e. note fiunt. Sed in eisde iam  
semidiameter ecētrici. t. b. nota fuit: quia. 49. partes. ⁊. 41. m̃. ideo nota erit. b  
k. hinc. b. e. Et quia elongatio mediij loci lune a vero solis fuit. 314. g̃. 28. m̃. sed  
elōgatio per cōsiderationē veri loci lune a vero solis fuit. 313. g̃. 42. m̃. horū dis-  
ferētia est. 46. m̃. quibus elongatio mediij lune a vero solis maior est. Sed. e. b.  
est linea mediij loci lune. ideo sit angulus. b. e. b. 46. m̃. fiet igitur locus lune cō-  
sideratus sup̄. h. iuxta oppositū augis epicycli. t. eo q̄ elōgatio eius ab auge me-  
dia epicycli sit. 185. g̃. 30. m̃. sup̄. e. b. sit. b. l. perpendicularis. ductaq̄. b. h. p̄pter  
angulū. b. e. l. notū: nota erit proportio. e. b. ad. b. l. Sed iam nota fuit p̄portio  
e. b. ad semidiametrū epicycli: dum semidiameter est. 5. partes. 15. m̃. nota fiet  
igit̄ p̄portio. b. b. ad. b. l. ideo angulus. b. b. l. not⁹: q̄re ⁊ reliquis intrinsec⁹: sc̄z  
t. b. h. datus: cuius quātitas est arcus. t. b. q̄ repr⁹ fuit. 6. g̃. 21. m̃. sc̄z distātia lune  
ab opposito augis vere epicycli. Sed quia distātia ei⁹ ab auge media epicycli  
fuit. 185. g̃. 30. m̃. oportet igit̄ vt luna sit vltra oppositū augis medie. 5. g̃. 30. m̃.  
Sit itaq̄ oppositū augis medie epicycli pūct⁹. m. ⁊ sup̄. b. m. n. ducta sit pp̄di-  
cularis. e. s. Erit itaq̄ angulus. e. b. s. 11. g̃. 51. m̃. ideo p̄portio. b. e. ad. e. s. nota.  
et ex angulo extrinseco. a. e. b. notus fiet reliquus intrinsecus. e. n. b. ex quo nota  
fiet p̄portio. n. e. ad. e. s. q̄re. b. e. ad. e. n. p̄portio dabit. repta igit̄ est. e. n. partiū  
10. 18. m̃. quibus. e. a. est. 60. ⁊ in eisde. d. e. fuit. 10. partium. 19. m̃. quare con-  
stat punctū quod respicit ipsa diameter epicycli trāsiens p̄ augē mediam epicycli  
⁊ oppositū eius tantū distare a cētro terre quātū centrū ecētrici ab eodē distat.  
Secūda consideratio Abzarchis fuit eodē anno: sc̄z. 197. a morte Alexandri in  
Rhodo die. 17. mēsis Teguz decimi egyptiorū. 9. horis ⁊ tertia diei transactis.  
Viditq̄ solē in. 11. g̃. cācri min⁹. 10. vni⁹. lunā in. 29. gra. leonis sine diuersitate  
aspectus. ergo distātia visi loci lune a vero solis fuit. 48. gra. 6. m̃. Nouem aut̄  
hore tp̄ales ⁊ tertia vni⁹ tūc fuerūt post meridiē. 4. horis equalib⁹. Intervallū  
igit̄ a principio Nabucho. fuit. 620. anni egyptij. 286. dies. 4. hore tp̄is differē-  
tis. 13. mediocris hore tres ⁊ due tertie vni⁹. p̄ hoc solis cursus medi⁹ numerat⁹  
est. 12. gra. 5. m̃. cancri. verus. 10. gra. m̃. 40. Locus lune medi⁹. 27. gra. 20. m̃.  
leonis. Distātia itaq̄ mediij lune a vero solis fuit. 46. gra. 40. m̃. ⁊ longitudo







lune ab auge media epicycli. 333. gra. 13. mi. ¶ Describat ergo fin hec eccentricus lune. a. b. g. sup cetro. d. et diametro. a. d. g. in quo centrum terre sit. e. z epicyclus 3. h. t. sup cetro. b. ductis lineis. d. b. et. e. t. b. 3. Longitudo vero medij lune a medio solis duplicata fecit 90. gra. 30. mi. tatus erit angulus. a. c. b. ducatur q3. d. l. perpendicularis sup. b. e. angulus residuus de duobus rectis. sc3. d. e. k. notus erit. ex hoc proportionales. e. d. ad lineas. d. k. et. k. e. note fient. ergo in partibus quibus d. c. est. 10. et. 19. mi. note fient ipse linee. z in eis. d. b. semidiameter eccentrici iam fuit. 49. partium. 41. m. ex his nota fiet. b. c. Et quia distantia veri loci lune a vero solis per considerationem fuit. 48. gra. 6. mi. sed distantia loci lune medij a vero solis per numerationem fuit. 46. partium. 40. mi. ergo verus motus maior: est medio in. 1. gra. 26. mi. Sed linea. e. b. est medij motus. ideo sit angulus. b. e. h. 1. gra. 26. m. erit. b. prope auge epicycli locus lune in epicyclo. Ductis itaq3. b. b. z linea. b. l. perpendiculari sup. e. b. nota erit proportio. e. b. ad. b. l. Sz z nota fuit. e. b. ad. b. b. qre. b. b. ad. b. l. proportio nota. ideo angulus. b. h. l. notus. Sed extrinsecus. 3. b. b. equalis est duobus. b. h. l. et. b. e. l. ideo notus. ideo arcus. 3. h. sc3 distantia lune ab auge vera epicycli nota. z fuit. 14. gra. 43. mi. Sed distantia lune ab auge epicycli media fuit propter motum in epicyclo. 26. gra. 48. m. sc3 residuum ultra. 333. gra. 12 mi. Sit itaq3. m. aux epicycli media: fiet. m. 3. sc3 distantia augis medie a vera. 12 gra. 5. mi. ducta aut. e. s. perpendiculari sup. b. n. ex angulo. e. b. s. noto: nota fiet proportio. b. e. a. e. e. s. Itē ex angulo. e. b. s. z extrinseco. a. c. b. notus erit alter intrinsecus. e. n. s. quare. n. e. ad. e. s. proportio nota. fiet igit. b. e. ad. e. n. proportio data. z ita reperta est. e. n. 10. partium. 20. m. qliu. e. a. est. 60. qre verum ostensum est quod centrum mundi mediet per equidistantiam inter centrum eccentrici z punctum extremum quod diameter epicycli transiens per longitudinem longiorē z propiorē epicycli respicit.

Propositio. ix.

**D**ata elongatione centri epicycli ab auge eccentrici: quantus sit arcus epicycli inter utraq; eius augē cōperire.

**S**it in figura precedēti angulus. a. e. b. datus. querim⁹ ex hoc arcu epicycli. m. z. ductis. d. k. et. n. s. perpendicularib⁹ super. e. b. ppter datū angulū erit angulus. d. e. k. notus. ideo ppositio. d. e. ad. e. k. et. k. d. nota. sic ex. b. z. d. k. nota erit. b. k. a q̄ ablata. k. s. q̄ est dupla. k. e. nota erit. b. s. Sed. s. n. cōlis est. d. k. ideo ex. b. s. et. s. n. nota fiet b. n. Ideoq; angulus. n. b. s. notus: cui opponit⁹ arcus. m. z. quesit⁹. Hac via facta est eq̄no centri in luna. p cui⁹ additionē ad argumentū mediū: dū centrū epicycli fuerit in medietate eccentrici. a. b. g. aut eius subtractione ab eadē in altera medietate surgat distātia lune ab auge vera epicycli: q̄ vocat⁹ argumentū verū.

Propositio .x.

**D**istis medijs morib<sup>9</sup> lunc in lōgitudine ⁊ diuersitate  
et distātia media ei<sup>9</sup> a sole verū locū ei<sup>9</sup> demonstrare.  
**S**ic in figura locus lune.e.b.datus.distantiaqz media lune a  
sole duplicata sit angulus.a.e.b.datus. Itē arcus epicycli.m.b.  
datus.ex his querim<sup>9</sup> locū quē ostēdit linea.e.b.p.p:missā nota  
erit linea.e.b.in partib<sup>9</sup> quib<sup>9</sup>.b.b.data est.itē arcus.m.3. qre ar  
cus.3.h.cognitus erit.ideo ppo:tio.b.l.ad.h.l.data.silr.b.b.et.l.b.qre nota fiet  
e.l.ex q̄ ⁊.l.h.cognoscef.e.h.hinc angulus.h.e.l.ergo locus quē ostēdit.e.b.da  
bit. Ex hac trahif quō facie sint eq̄tiones argumētōꝝ verōꝝ ad augē eccentrici  
atqz oppositū eius.tamen.e.a.et.e.g.sumēdo loco.e.b.quocūqz fieri possint ad  
quemlibet situm centri epicycli in eccentrico.



## Quintus

### Propositio xj.



**L**ibulas equationum lune complere.

**Ex. 9.** huius perfectas habet equiones centri. id est quae equiones argu. luna in coniunctione media vel oppositione cum sole: ex eadem equiones argu. lune centro epicycli exite in opposito augis eccentrici: nisi quod iam proportio lune a centro terre ad centrum epicycli ad lineam quae est semidiameter epicycli sit ut. 60. ad. 8. hinc diuersitas circuli breuis diametri nota. Restat itaque tantum mihi. p. portio alia facere: quae sic fuerit. **Adiuuas p. 7.** huius maximam equionem argu. p. singulos gradus centri seu duplicis distantie ad semicirculum. et differentiam horum quae contingunt in auge et opposito augis eccentrici constitue. 60. mi. et secundum proportionem hanc efficias reliquas diuersas: scilicet earum quae contingunt in auge eccentrici et alijs locis mi. et factum est. **Ut** in exemplo sit distantia duplex. 120. gradus. reperietur e. b. 43. partes. 43. mi. secundum quantitatem quae semidiameter eccentrici est 49. partes et. 41. mi. ideo angulus. b. e. m. maxime diuersitatis tunc est. 6. gradus. 54. mi. scilicet diuersitas maria in auge eccentrici fuit. 5. gradus. 1. mi. et in opposito augis fuit. 7. gradus. 40. mi. Diuersitas ergo eius quae in auge sit et in opposito augis est. 2. gradus. 39. mi. Sed diuersitas eius quae sit in auge et quae in distantia ab auge. 120. est. 1. gradus. 53. mi. Quoniam itaque. 2. gradus. 39. mi. fuerit. 60. mi. tunc. 1. gradus. 53. mi. fuerit. 42. mi. et. 36. secundum.

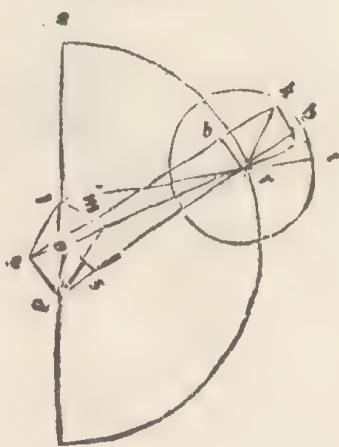
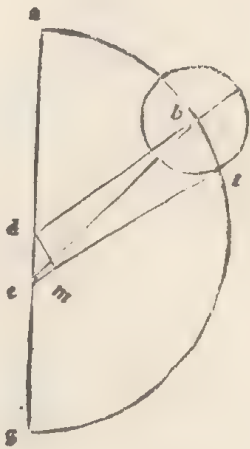
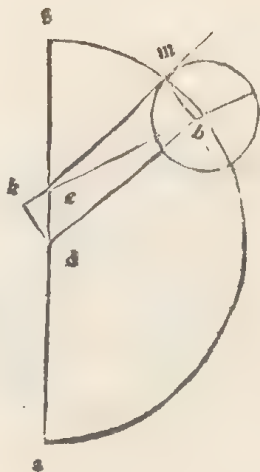
### Propositio xij.



**L**iquationem argumenti dati hora ue applicatiōis lunariū parū differre ab equione eiusdē hora medie applica.

**Possibile** enim est: ut distantia ue coniunctionis aut oppositionis a media sit hora. 14. fere. quod accidit cum in hora medie applicatiōis lunariū habeat maximam diuersitatem veri motus sui a medio: et diuersitas vni fuerit addenda: et alteri diminueda. ita ut distantia infmedia loci ambo fiat. 5. gradus. 24. mi. scilicet aggregatum ex maxima diuersitate lune. et in tali vera applicatiōe ovis distantia centri epicycli lune ab auge eccentrici est. 14. gradus. 48. mi. propter hoc crit diuersitas inf equiones eiusdē argu. quae fuerit in hoc situ centri epicycli et in auge eccentrici. **Tal** aut diuersitas maxima est luna exite in longitudinibus medijs epicycli: scilicet in linea contingente epicycli. hec tamen diuersitas. 2. mi. non transcedit. **Sit** enim angulus. a. e. b. 14. gradus. 48. mi. et. b. centrum epicycli. contingens epicyclum sit. e. t. erit. b. t. ducta perpendicularis super. e. t. sitque d. m. perpendicularis super. b. e. ex angulo. d. e. m. dato nota erit proportio. d. e. ad. e. m. et. m. d. et ex. b. d. et. d. m. nota fiet. b. m. hinc tota. b. e. ex. e. b. et. b. t. notus erit angulus. b. e. t. quem **Ptol.** inuenit. 5. gradus. 3. mi. scilicet exite centro epicycli in auge eccentrici reperiatur est 5. gradus. 1. mi. est igitur horum diuersitas. 2. mi. tantum. quod est propositum. **P**reterea cum luna in coniunctione vera aut oppositione fuerit in auge epicycli aut opposito augis medie: possibile est quod distantia loci medij solis a medio lune sit fere maxima diuersitas solis: quae est. 2. gradus. 23. mi. distabit ergo tunc centrum epicycli ab auge eccentrici. 4. gradus. 46. mi. fere. **Sit** itaque luna super oppositum augis epicycli medie. ductis. l. m. et. 3. s. perpendicularibus super. e. b. ut antea. ex angulo. d. e. m. nota fiet. b. e. et. d. m. et. m. e. sunt equales. 3. s. et. s. e. gradus ex b. s. et. 3. s. nota fiet. b. 3. ideo angulus. 3. b. s. notus. scilicet b. 3. ad. 3. s. sic. b. l. ad. l. m. ite b. 3. ad. b. l. sic. b. s. ad. b. m. ideo. l. m. et. b. m. note erunt in partibus quibus b. e. nota fuit ex. l. m. et. m. e. nota fuit. e. l. ideoque angulus. l. e. m. quod reperiatur a **ptol.** 4. mi. erit igitur tunc in applicatiōe vera distantia veri loci lune a medio. 4. mi. quae in applicatiōe medij nulla fuisse. **Huiusmodi** aut diuersitas **Ptol.** nibili fecit: non quod difficilis esset in his vitatis inuentio: sed quod parum sensibilis erroris ea neglecta inducere potest. **Nam** ad maximum hec. 4. mi. neglecta ad octauam vni horae transire possunt. **Sed** sepe huiusmodi in eclipsibus error: deprehenditur: quod euenit tum propter diuersitatem aspectus lune in obseruationibus obmissa: tum propter eius motus variabilitatem. et per infra non satis certe verificata. **Aduer** tedum tamen si per argu. medio usus fueris in applicatiōibus per equionem: possibile est ut aliquando in maiore errore incidas: velut si in applicatiōe vera equio lune cet. 3. gradus. minuenda a medio motu lune. et sol cet. 2. gradus. addenda medio eius: in tali distantia centri epicycli ab auge eccentrici fieret. 10. gradus. **Ex** angulo itaque. a. e. b. 10. gradus. inuenies arcum. k. h. gradus. 1. et

f z





semis fere: siue facēs op<sup>o</sup> p lineas: siue p tabulas. et ex angulo. b. e. r. 3. g. iuenies arcū. k. t. 40. g. fere. ideoq3 arc<sup>o</sup>. b. t. argumēti medij fiet. 38. g. et semis fere. cū q tanq3 argu. eqto siqris eqtionē: iuenies. 2. g. 54. m. loco triū g. iā fieret i mi. 6. q qsi qntā vni<sup>o</sup> hore faciunt.

Propositio xij.

Regulas Ptolemei fabricare.



Tres regulas planas supficerū palellogramaz lōgitudis. 4 cubitoz: grossitudinis sufficiētis: vt sine to: tura manere possint iuenias. in dimidio latitudis cuiusq3 recta linea ducat: q3 qdē li neas pntes in margine signabo. a. b. a. d. c. d. e. et earum fortior: a b. atq3 grossior: basi. f. g. eqdistāti horizōti isigat ppēdicularif: ita vt i forāmie. b. circumuolui possit. In alia vō: q sit. a. d. due pme ptineat cū forā minib<sup>o</sup> more regule in astrolabio. Sint vō. a. b. et. a. d. pūcte sibi iā: ita vt. a. d. volui possit sup are i. a. fixo p modū crucis i circino. et lōgitudini. a. d. eq<sup>l</sup> sit lōgitudō. a. c. Lōgitudō vō regule tertie scz. c. d. e. sit eq<sup>l</sup> lateri qdrati iscriptibil circulo: cui<sup>o</sup> semidiamet ē. a. d. sitq3. c. d. e. pūcta regule. a. b. i. c. ita vt. c. d. e. vol ui sup are possit in. c. fixo. et sit regule. c. e. portio. e. d. eq<sup>l</sup> lineae. a. c. diuisa in. 60. ptes eqles. de quib<sup>o</sup> habebit tota. c. e. 84. et. 51. m. Regula aut. c. e. sit cauata vsq3 ad lineā. c. e. ita vt extremitas regule ad eqtatē possit sup lineā. c. e. lineā aut. a. b. orthogonalē esse ad supficiē horizōtis pbabitq3 ppēdiculi officiū factū esse.

Propositio xiiij.



Altitudinem lune maximam elicere.

Ptol. i alexādia: cui<sup>o</sup> latitudo ab eqnoctiali dī. 30. g. 58. m. ob seruauit lunā cū regulā dū eēt i pncipio cācri in extremo sue latitu dinis vsus septētrionē. iuenitq3 distātiā lune a polo horizōtis. 2. g. et octauē vni<sup>o</sup> p obfuationē cū regulā. nā eleuauit regulā. d. a. cū pinul donec vidit p forāme pinulaz lunā. et fini. d. adhibuit lineā. c. e. et p chor dā. c. d. repit arcū. 2. g. et octauē vni<sup>o</sup>. Et q: tā puā distātiā habuit a zenith: et fuit pol<sup>o</sup> ecliptice tūc in supficie meridiei: q erat circul<sup>o</sup> altitudis. siq fuit diuersitas aspect<sup>o</sup> lune i circulo altitudis: ipa fuit isensibil. Ideoq3 si. 2. g. et octaua a. 30. g. 28. m. demāt: remanēt. 28. g. 51. m. et mediū. q excedūt maximā declinationē: scz 23. g. 51. m. et tertiā vni<sup>o</sup> in qnq3 g. fere. qre pclusit latitudinē lune maximā eē. 5. gra. Cognita magīa latitudine lune: p eā fiet latitudines alie ad quācūq3 distā tiā ei<sup>o</sup> a nodo datā p viā q in pma hui<sup>o</sup> pfecte sūt tabule declinatiōis ecliptice.

Propositio xv.



Diuersitatē aspect<sup>o</sup> lune i circulo altitudis pcludere.

Cōsiderauit Ptol. in. 20. ānoz adriani: die. 13. mēsis athus: q est terti<sup>o</sup> egyptioz. 5. horis: medietate et tertia hore equalis a me dia die. visa tūc fuit per instrumētū regularū luna distare a polo horizōtis. 5. 50. mi. 55. Suit aut pslideratio a pncipio annoz Na bucho. 882. annis egyptijs. 72. dieb<sup>o</sup>. 5. horis: medietate et tertia vni<sup>o</sup> hore tpis differētis. 5. eq<sup>l</sup>. 5. ho. et tertia vni<sup>o</sup>. Cū hoc tpe vificauit loca luariū: inuenitq3 solē medio motu. 17. g. 31. m. libze. vero aut motu. 15. g. 24. m. libze. Lunā fm me diū. 25. g. 43. mi. sagittarij. Medīā elōgationē lune a sole. 78. gra. 13. m. Argu. mediū. 262. g. 20. mi. Argu. latitudis medie a pūcto septētrionali maxīe latitu dinis. 354. g. 40. m. Eqtio lune addēda. 7. g. 26. mi. Ideo ver<sup>o</sup> loc<sup>o</sup> lune fm nu merationē fuit. 3. g. 9. mi. capcori. et argu. verū latitudis. 2. g. 6. m. Ideo latitu do vera septētrional fuit. 4. g. 59. m. Declinatio aut veri loci lune fuit. 23. g. 49 m. et latitudo regiōis. 30. g. 78. m. Suit igit vera elōgatio lune a polo horizōtis 49. gra. 48. mi. Sed visa: vt dictū est: fuit. 50. g. 55. mi. ideo diuersitas aspect<sup>o</sup> i circulo altitudis fuit. 1. g. et. m. 7.

Propositio xvi.



## Quintus



Quanta sit distantia centri lune a centro terre in partibus quibus semidiameter terre est una in hora dicte observationis pandere.

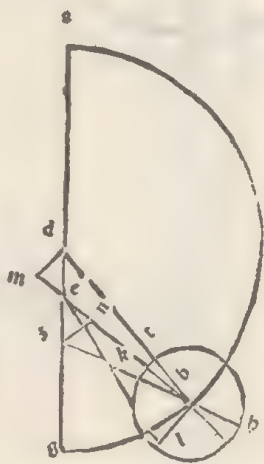
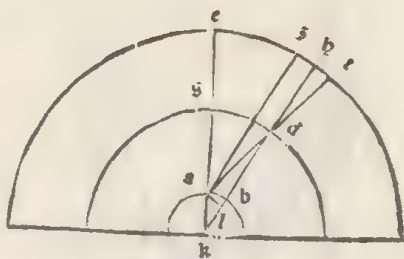
Sit in figura circulus terram designans. a. b. super centro. k. et super eodem centro circulus transiens per lineam et polum horizontis sit. q. d. Itē circulus altitudinis: respectu cui corpus terre est punctus: sit. e. t. Sit q. d. centrum lune. et linea. k. a. g. e. procedat a centro terre per polum aspicientis. a. et. g. et. e. in axe horizontis. ductisq. a. d. t. et. k. d. b. erit h. verus locus lune. t. aut visus. h. t. vo diuersitas aspectus. e. h. lōgītudo vera lune a zenith. et. e. t. lōgītudo eius visa per instrumentum. Ex arcub. e. h. et. e. t. datis querimus proportionē lineae. d. k. ad lineam. a. k. Siat. a. 3. equidistans lineae. k. b. et. a. l. perpendicularis super. k. b. Quia. a. k. est insensibilis quātītatis respectu. a. t. igitur. 3. t. arcus insensibiliter differt ab. h. t. arcu. et simili ratione arcus. 3. a. t. insensibiliter differt a quantitate. e. k. exposito. Ideo necesse est. vt. 3. h. sit insensibilis quantitatē respectu circuli. e. t. igitur 3. t. arcus insensibiliter differt ab. h. t. arcu. Et simili ratione angulus. 3. a. t. insensibiliter differt a quantitate anguli constituti in centro. k. quem subtendit arcus. 3. t. Ex premissa aut. 3. t. fuit vni<sup>9</sup> gra. 7. mi. dū arcus. e. h. fuit. 49. g. 48. mi. Ideo angulus. 3. a. t. tūc fuit. 1. gra. 7. mi. Cui etiam equalis angulus. a. d. l. ergo proportio. d. a. ad. a. l. et etiā. d. a. ad. l. d. data. Sed. d. l. insensibiliter breuior est. d. a. ergo nihil erroris sequitur: si. d. l. eiusdem quantitatē cum. d. a. ponas. Angulus aut. a. k. l. est. 49. g. 48. m. Ideo nota erit proportio. k. a. ad. a. l. et ad. l. k. qre. a. l. et. l. k. note erūt: put. a. k. est para vna: i cisdē q. 3. l. t. nota fiet. Tota itaq. d. k. fuit. 39. ptiū. 45. m. q. lū. a. k. est vna. qd. erit ostēdēdū facili<sup>9</sup> sic: Quia angul<sup>9</sup>. e. a. t. p. obseruationē est not<sup>9</sup>. isensibilis enī differt ab angulo. e. k. t. si pducere. k. t. et angul<sup>9</sup>. a. k. d. not<sup>9</sup> p. numerationē. igit trigon<sup>9</sup> a. d. k. erit notoz anguloz: qre pportio laterū est nota: q. qrebas.

### Propositio xvij.



Proportionem semidiametrorum eccentrici et epicycli lune: atq. eccentricitatis ad semidiametrum terre ex dicta obseruatione inferre.

Sint in hora dicte obseruationis ecētric<sup>9</sup>. a. b. g. sup. diametro. a. g. eūte p. cētrū ecētrici. d. cētrū mūdi. e. et pūctū oppositū 3. Itē epicycl<sup>9</sup>. h. l. sup. cētro. b. ita vt angul<sup>9</sup>. a. e. b. sit duplū lōgītudinis medie inf. solē et lunā: scz. 156. g. 26. mi. et loc<sup>9</sup> lune in epicyclo sit. l. ductis lineis vt in figura vides: oppositū augis epicycli medie sit. k. vere sit. t. Ideo cū in obseruatōe dicta argumētū lune mediū fuerit. 262. g. 20. m. fiet arc<sup>9</sup>. k. l. 82. g. 20. m. Cū igit angul<sup>9</sup>. a. e. b. sit not<sup>9</sup>: nota erit pportio. e. d. ad. d. m. et. m. e. Sz iā nota fuit. b. d. ad. d. e. pportio. ideo pportio. b. d. ad. d. m. et. m. e. nota. Ex duab<sup>9</sup> aut. b. d. et. d. m. nota fiet. b. m. hinc ex. b. n. et. n. 3. nota fiet. b. 3. g. angulus. 3. b. n. notus. et est arcus. t. k. quē reperit Ptolemeus. 7. gra. 40. m. Sed iā fuit. k. l. 82. g. 20. mi. ideoq. 3. fuit. t. l. arcus. 90. g. sic angulus. e. b. l. et c. Linea vo. b. d. fuit. 49. partium. 41. m. dum. b. l. erat. 5. partium et. 15. m. et in eisdem fuit. e. b. 40. partes. 4. m. Sic ex. e. b. et. b. l. inuenit. e. l. 40. partiū. 25. mi. Sed iam est ostensum in premissa: q. e. l. fuit. 39. partium. 45. mi. qualiu. 3. semidiameter terre est vna. igit ex dicta linearū pportioe fiet. d. b. taliū. 48. partiū et. 51. m. b. l. taliū. 5. partiū. 10. m. d. e. taliū. 10. partiū. 9. m. q. querebant Ideoq. 3. e. a. talium. 59. partiū fere est. et. e. g. taliū. 38. partiū. 43. mi. Ex his





## Liber

modo facile cognoscant distantie lune a centro terre in partibus quibus semidiameter terre est pars una in horis applicationum solis et lune. similiter in quadraturis eorum. Suadeo tamen in hoc opere: ut lineas iam ductas: scilicet a. e. d. d. b. b. l. in his numeris teneas: scilicet a. e. 60000. e. d. 10317. d. b. vel. d. a. 49683. b. l. 5250. et in his agas propter vitare fractionum multitudinem: donec in illis quantitatibus reperias. e. l. manebitque quadratum. d. a. semper idem: scilicet. 2468400489. inuenta. e. l. in eisdem inuenies etiam. e. l. in partibus quibus. e. a. est. 59. et factum erit.

### Propositio xviii.



Quantitates diametrorum solis et lune visualium: et etiam umbræ in loco transitus lune maxime remoto declarare.

Quia neque per instrumenta aquarum: nec per elevationes circuli æquinoctialis illud precise satis reperiri potest: elegit ad hoc duas eclipses lunares. Quarum prima fuit in. 12. die mensis Atum egyptiorum. fuitque tempus a principio annorum nabucho. 126. anni. 86. dies 17. horæ differetis. scilicet æquale. 16. horæ: medietas et quarta unius. Locus lune mediæ. 25. gradus. 22. minutis. libere. verus. 27. gradus. 5. minutis. libere. Argumentum lune mediæ. 340. gradus. 5. minutis. et longitudo lune ab uno nodorum. 9. gradus. tertia unius. igitur latitudo lune septentrionalis fuit. 48. minutis. et medietas unius. et fuit eclipsatus de diametro lune quarta fere a parte meridiei. Secunda fuit annis Nabucho. 224. diebus. 196. horis. 10. et sexta unius tempus differetis. scilicet æquale horis. 9. et medietate et tertia: Sole in. 18. gradus. 12. minutis. cancri. Luna semidiameter mediæ in. 20. gradus. 20. minutis. capricorni. semidiameter veræ in. 18. gradus. 12. minutis. Argumentum lune. 28. gradus. 54. minutis. Longitudo lune a nodo. 7. partes: et quatuor quinte unius. Ideoque latitudo lune meridionalis. 40. minutis. et due tertie unius. Et fuit eclipsatus de diametro medietas a parte septentrionis. Ponam itaque in figura circulum umbræ in loco transitus lune: eo quod in ambabus eclipsibus fuerit fere eiusdem distantie a centro mundi. circuli. a. f. b. e. super centro. c. et vicem egyptice teneat. a. c. b. In prima eclipsi luna sit super. d. centro. In secunda super. e. fietque. f. g. quarta diametri lune. e. k. medietas eius. Siet igitur. c. d. 48. minutis. et medietas unius. et c. e. 40. minutis. et due tertie unius. Scilicet. c. e. est æquale. c. f. igitur. f. d. erit. 7. minutis. et quinq; sexte unius. Scilicet d. f. est quarta diametri lune. fiet igitur tota diameter lune visibilis visuali. 31. minutis. et tertia unius. et semidiameter umbræ. c. e. 40. minutis. et due tertie unius. Cum autem fecerim proportionem. k. e. ad. c. e. inueniam quod. c. e. optineat. k. e. bis et tres quintas eius. Et cum in pluribus alijs proportionibus inuenierim hanc proportionem eandem manere: puenit ut semper hanc operabimur. Diametrum autem solis visualē dicit Ptolemaeus per regulas suas inuenisse æquale diametro lune visuali iam reperta: videlicet dum luna fuerit in maxima a terra longitudine.

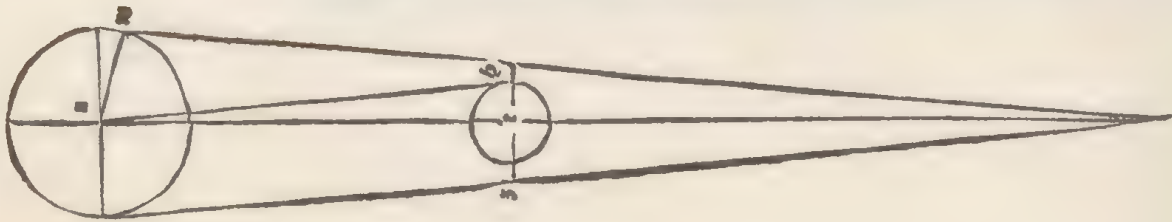
### Propositio xix.



Proportionem semidiametri terre ad semidiametrum corporis lune atque semidiametrum umbræ ostendere.

Sit circulus super. n. designans terram: et circulus super. t. centro designans lunam in maxima sua remotioe a terra. ductaque. n. t. linea. et. n. b. contingente. et. t. b. perpendiculari ad. n. b. quod angulus. n. t. b. ex premissa cognitus est: quod. 15. minutis. et due tertie unius. ergo proportio. n. t. ad. t. b. data. Sed. n. t. est. 64. partes. 10. minutis. talium qualium. m. n. semidiameter terre est una: ut patuit ex ante premissa. ergo. t. b. nota fiet in eisdem. Sic ex proportionem. h. t. ad. t. 3. cognita fiet. t. 3. semidiameter umbræ in eisdem partibus. Inuenit itaque. t. b. esse. 17. minutis. 33. secundis. et. t. 3. 45. minutis. 38. secundis.

### Propositio xx.





## Quintus



**S**olis diametrum: et centri eius a centro terre distantiam: atque longitudinem axis umbræ terre in partibus quibus semidiameter terre est pars una manifestare.

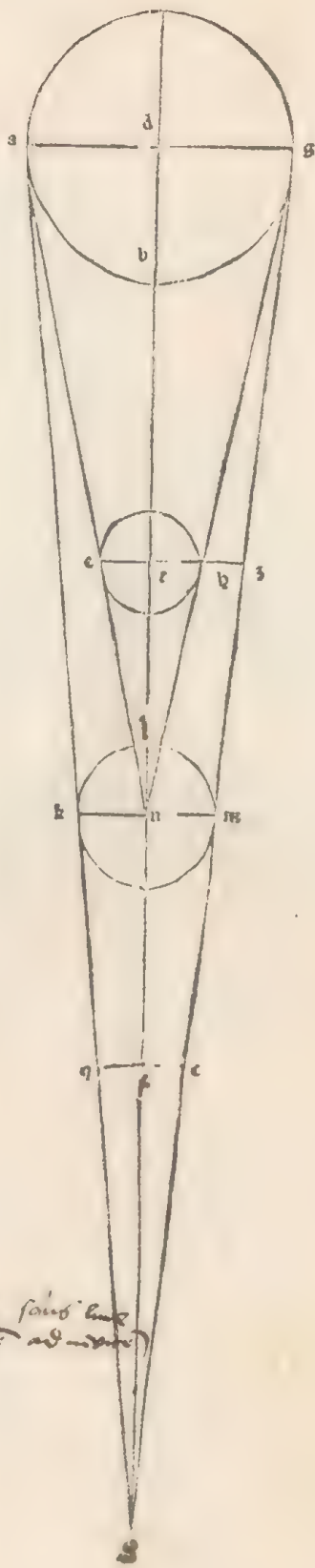
**C**ōpertū dicit Ptol. q̄ luna in maxima sua remotione totū solem tegat tunc mora. Que res fuit signum eius: q̄ tunc semidiameter solis eidem angulo subtenderetur apud visum: cui semidiameter lune subtendit. **S**it itaq; circulus. a. b. g. sup̄ centro. d. representans solem. et circulus. e. h. super. t. representans lunam in sua maxima remotione. et circulus. k. l. m. representans terram super centro. n. et sint. n. t. d. in linea recta. Linee contingentes solem et terram sint. a. k. et. g. m. concurrentes in cono umbræ. s. axis umbræ fiet. n. s. chorde arcuū incluse a cōtactibus in sole quidē sit. a. d. g. in terra. k. n. m. item in luna sit. e. t. h. dum. n. e. et. n. b. continuate cōtingūt: solē quoq; cōstat aut̄ propter longitudes solis et lune a terra: q̄ tales chorde insensibilit̄ differāt a diametris suor̄ circuloz. Itē sit. n. f. e. q̄lis. n. t. et. g. f. c. diameter umbræ in loco trāsīt<sup>o</sup> lune maxie remoto. p̄positū est iuenire p̄portio. n. d. g. ad. n. m. Itē. d. n. ad. n. m. et. n. s. ad. n. m. p̄cedat. c. h. ad. 3. Quia dictū est q̄ angulus. t. n. b. sit notus. ergo p̄missā p̄portio. n. t. ad. e. t. et. t. b. ad. n. m. est nota. et inuenta fuit. t. h. 17. m. 33. secun. qualiū. n. m. est pars una. Sed p̄portio. t. h. ad. f. c. fuit sicut vni<sup>o</sup> ad duo et tres quintas. ideo. f. c. nota. et fuit. 45. m. 38. secū. in eisdem. Sed propterea q̄. n. t. equalis est. n. f. fient due linee. f. c. et. t. 3. simul sumpte equales duplo. n. m. quod facile pateret: ducta per. m. equidistāter et equaliter. c. f. ergo. f. c. et. t. 3. similiter sunt due partes. Quare ablatis. f. c. et. t. h. manebit. h. 3. 6. m. 49. secun. Sed p̄portio. n. m. ad. h. 3. est sicut. n. g. ad. g. h. et. n. g. ad. g. h. est sicut. n. d. ad. d. t. quare. n. m. ad. h. 3. est sicut. n. d. ad. d. t. Ideo si linea. n. d. fuerit vna pars: erit. d. t. 56. m. 49. secun. et. t. n. residua. 3. m. 11. secū. ergo p̄portio. t. n. ad. n. d. nota. Ideo etiam. n. t. sit. 64. partiū. 10. m. talium qualiū. n. m. est vna: fiet. n. d. 1210. partium fere. Itē. n. t. ad. t. b. sicut. n. d. ad. d. g. ideo. d. g. fiet taliū. 5. partiū. 30. m. fere. hinc et nota p̄portio. d. g. ad. t. b. Itē. n. m. ad. f. c. sicut. n. s. ad. s. f. igit̄ f. n. ad. n. s. nota. Sic inuenta est. n. s. 265. partium talium qualiū. n. m. est vna. Sed. n. f. 64. partium. 10. m.

### Propositio xxi.

**P**roportiones trium corporū solis terre et lune ad inuicem assignare.



**E**x premissis habes proportionēs semidiametrorū suorū: igitur triplicatis proportionib<sup>o</sup> consurgēt proportionēs corporū sic: Cum. d. g. sit quarta et medietas talium qualiū. n. m. est vna: cubi horū sunt. 166. vna quarta et octaua vnius itē vniū. quare sol centies sexagesieseries est maior: tota terra: et insuper tres octauas eius continens. **P**reterea cum. d. g. contineat. d. h. decies octies: et quattuor q̄rtas. cubus huius est. 6644. et dimidiū fere. Ideo sol maior: est luna sexies milies sexcentiesquadragiesquater: et insuper continens medietatem. Itē n. m. continet. t. h. ter: et duas quartas fere. huius cubus est. 39. et quarta fere. Ideo terra maior: luna trigiesiesnonies: et insuper continens quartam fere. De itaq; sunt proportionēs trium corporū inuenta a Ptolemaeo. Sed ipse



*Proportio solis lune  
et terre ad inuicem*



constituit solis et lune diametros secundum visum eidem angulo subtendi. Luna in sua maxima remotione a terra exeunte diametro vero solis nullam posuit variationem propter parvam eius eccentricitatem respectu distantie eius maxime. Albategni autem eclipses a se observatas diversas reperit in quantitate et tempore ab his que ex numeratione Ptolemei ostendebant. Inquit enim se duas solares considerasse. Quarum prima fuit anno ad lularnam. 1202. qui est a morte Alexandri annus. 1214. vera quidem coniunctio post dimidium octave decimi mensis in Aracta ciuitate per spacium hore temporalis. Eclipsatumque fuit ex sole plus duabus tertijs secundum visum. et secundum numerationem fuit sol motu medio in. 20. gradus. 54. minutis. leonis. vero in. 19. gradus. 14. minutis. eiusdem. Luna medio motu in. 17. gradus. 50. minutis. leonis. vero cum loco solis. Argumentum lune equatum. 332. gradus. 57. minutis. Argumentum latitudinis medium. 174. gradus. 43. minutis. equatum. 167. gradus. 41. minutis. Eclipsis autem medietas: scilicet coniunctio visibilis: veram coniunctionem per octauam fere hore partem secuta. Est ergo tunc argumentum latitudinis equatum. 177. gradus. 11. minutis. latitudo vera. 16. in septentrionalis. visa autem 6. meridionalis. Secundum numerationem autem Ptolemei fieri debuit: ut eclipsatum plus esset medietate et quarta. et eclipsis medietas per unius hore spacium visa per instrumentum precederet. ¶ Secunda fuit anno dicto ante meridiem diem. 23. diei mensis Calbat: tribus horis: et duabus tertijs unius hore equalis in antiochia. Eclipsatumque fuit de sole modico plus medietate secundum visum. In Aracta vero eclipsis medietas ante meridiem tribus horis et dimidia unius equalis. Eclipsatumque ibidem de sole apparuit minus duabus tertijs eius secundum visum. Sol secundum numerationem suam fuit medio motu. 7. gradus. 9. minutis. aquarij. vero autem in. 8. gradus. 37. minutis. Luna medio cursu in. 12. gradus. 49. minutis. aquarij. Argumentum lune equatum. 126. gradus. 22. minutis. Argumentum latitudinis medium. 173. gradus. 25. minutis. equatum vero. 169. gradus. 41. minutis. Visibilisque coniunctio precessit veram per dimidium hore. ideo tunc argumentum latitudinis equatum. 168. gradus. 45. minutis. latitudo vera 79. minutis. visa autem. 10. minutis. fuit. Secundum Ptolemei vero numerationem sol totus eclipsari debuit: et eclipsis medium post visam a nobis duabus horis fere contingere. Considerauit etiam duas eclipses lunares. Prima fuit anno a morte Alexandri. 1206. die. 23. mensis kemir. Eius medium fuit in aracta post meridiem horis. 8. et modicum plus ex horis equalibus. et eclipsatum de diametro lune modico plus medietate et tertia. Sol per numerationem fuit medio motu in. 5. gradus. 21. minutis. leonis. vero in. 4. gradus. 2. minutis. Medius lune in. 8. gradus. 45. minutis. aquarij. Argumentum medium. 93. gradus. equatum autem. 94. gradus. 10. minutis. Argumentum latitudinis medium. 100. gradus. 49. minutis. equatum vero. 186. gradus. 51. minutis. Latitudo lune meridiana. 32. minutis. fere. Sed secundum Ptolemei numerationem eclipsari debuit medietas: tertia: et octaua pars diametri. Et medium eclipsis tempus visum precedere debuit per dimidium et quartam hore equalis. ¶ Secunda fuit anno. 1224. a morte Alexandri post meridiem secundi diei mensis Ab: horis. 15. et tertia unius fere in Antiochia. Sed in Aracta horis. 15. et tertia ac quarta fere. Eclipsatumque fuit modico minus diametro lune. Secundum numerationem sol fuit medio motu. 16. gradus. 10. minutis. leonis. vero cursu autem in. 14. gradus. 36. minutis. Medius lune in. 19. gradus. 24. minutis. aquarij. Argumentum enim equatum 91. gradus. 5. minutis. Argumentum latitudinis equatum. 185. gradus. 21. minutis. Latitudo lune. 28. minutis. Secundum autem computationem Ptolemei eclipsata esse debuit medietas et tertia tantum. et tempus medie eclipsis fere per dimidiam et tertiam hore unius precessisse debuit. Dicitque in pluribus alijs eclipsis lunaribus et solaribus dissonantiam inuenisse a numeratis secundum tabulas Ptolemei. Duas tamen iam expositas sufficere voluit ad inquirendam diuersitatis causam:



## Quintus

q̄ in vtraq; earum sol fuerit prope augem eccentrici sui: & luna in longitudi-  
ne media epicycli sui. & fere eadem latitudo lune fuerit in vtraq; in eandem  
partem. Differentia tñ latitudinū erat. 3. mi. 50. secū. Sed differentia partiū  
eclipsatarum fuit diameter octaua & medietas octauae vnius quarte. Inue-  
nit itaq; diametrū lune esse tunc. 33. mi. 20. secun. & semidiametrū vmbre. 43  
mi. 30. secun. fere. Cōsideravit aut proportionē veri motus lune in hora tñ  
ad quantitātē diametri lune visualis iam inuente. & fm eandem proportio-  
nem ex motu lune vero in hora: luna in auge epicycli in applicationib⁹ exi-  
stente inuenit diametrum lune in auge epicycli. 29. mi. & dimidiū. Similiter  
fm eandem proportionem ex motu lune vero in hora: in opposito augis epi-  
cycli inuenit diametrum lune. 35. mi. & vnius fere. existimauit enim propo-  
tionem motus lune diuersi in hora ad diametrum visuale esse veluti. 6. ad  
6. minus octaua vnius: hoc est. 48. ad. 47. Scdm hāc vbiq; posuit ex motu  
diuerso in hora diametri lune. Proportionē vō semidiametri lune ad semi-  
diametrū vmbre quā Ptolemaeus posuit seruauit: scz. 5. ad. 13. hoc est vni⁹ ad  
duo & tres quintas. Sic semidiametri vmbre in loco transitus lune longiori  
minorē reperit ea quā Ptoleme⁹ posuit in duob⁹ minutis fere & tertia vni⁹.  
Diametri quoq; solis variationē ponit. Nam in longitudine longiori dici  
esse. 31. mi. & tertie veluti Ptolemaeus. Ideo infert totū solē a luna nō posse  
obscurari: vtroq; in sua longitudine longiori existente. Consideravit etiam  
proportionē veri motus solis in hora: dum in longitudine lōgiori fuerit ad  
hanc suam diametrum. & fm eam reperit diametrum solis in locis alijs: ex  
vero motu eius in hora: tenēs q̄ motus solis in hora se habeat ad diametrū  
solis sicut. 5. ad. 66. hoc est sicut vni⁹ ad. 13. & quintā. quare solis diameter in  
longitudine propiori fit. 33. mi. & duarum tertiarum vnius. Sic solis diame-  
ter inter suas lōgitudines longiorem & propiorem diuersificat duob⁹ mi. et  
tertia vni⁹. Deniq; vmbre diametri ppter solis accessum & recessum variari  
ptingit. Nā in loco transitus lune remotissimo: solē in auge ecētrici existēte  
reperit esse. 1. g. 17. mi. Sed solē in auge: luna in longitudine propiori. 1. gra.  
32. mi. Conuenit etiam vt diameter vmbre solē in longitudine propiori exi-  
stente: minor sit diametro vmbre solē in longitudine longiori existente. 1. mi.  
40. secun. Ex his igitur Albategni distantia centri solis a centro terre: & lon-  
gitudinē axis vmbre alias inuenit. Nam fm predicta cū sol & luna in maxi-  
ma eorum remotione fuerint: diameter lune minor est diametro solis fm vi-  
sum in vno mi. & 50. secū. Variatio vō diametri lune ab auge epicycli ad op-  
positū eius est. 5. mi. 50. secun. Accipit igit de. 10. partibus & tertia vnius qui-  
bus distantia lune a terra variatur ab auge epicycli ad oppositum: partem  
proportionalem fm proportionē. 5. mi. 50. secun. ad. 1. mi. 50. secun. que fuit  
tres partes & quarta vnius. quibus ablatio. 64. partibus. 10. mi. scz maxima  
lune distātia relinquunt. 60. partes. 55. mi. Nec erit distātia lune a terra: cū  
eius diameter visualis est. 31. mi. & tertie. & tunc semidiameter vmbre iuxta  
proportionē assignatā fiet. 40. mi. 4. secū. Ex his fm viam premisse reperta  
est. n. d. scz distantia solis in auge sua. 1146. partes: quibus semidiameter terre  
est vna. et. n. s. scz lōgitudo axis vmbre tñc. 254. partes de eadē. Itē ex ppor-  
tione semidiametri ecētrici sol ad distātiā cētroꝝ ecētrici sol & terre repit: q̄  
eccentricitas sol. 38. ptes ptineat: quib⁹ semidiameter terre est vna. Ideoq; fiet  
distātia solis minima. 1070. ptes & media. 1108. taliū. & q̄ luna totū solē occul-  
tat: cū distātia inter ambo eoz cētra: scz linea. t. d. 1085. vicib⁹ semidiametrū  
terre ptineat: & his pporciōib⁹ quantitātū diametrorū atq; distātiarū in ecly-

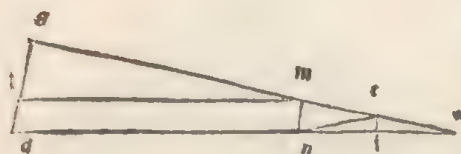
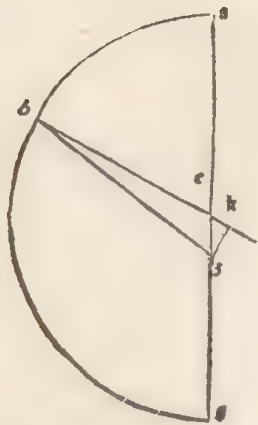


pluribus solaribus visa respondent: ut dixit Albategni. quo argumento concludit certas esse dictas proportionales.

Propositio xxij.

**S**emidiametros Solis Lune et umbre visuales via geometrica perquirere.

Presupponende sunt quantitates distantiarum solis et lune et semidiametrorum que contingunt in maximis eorum distantijs. Primo itaque de semidiametro solis. Sit igitur distantia solis maxima. n. d. semidiameter solis. d. g. ducta. g. n. sitque maxima distantia. n. d. ut Albategni ponit. 1146. partes: quibus. n. semidiameter terre est una: et angulus. d. n. g. 15. mi. 40. 2. et quia angulus. g. est rectus: nota est igitur proportio. n. d. ad. d. g. et fiet ut. d. g. sit. 5. partes. 13. mi. quibus. n. d. est. 1146. seu quibus semidiameter terre est una. Sit postea sol vicinior: volumus reperire quantitatem semidiametri eius visualis. Id fiet postquam cognoveris distantiam eius a terra in partibus quibus semidiameter terre est una. Ideo sit eccentricus. a. b. g. super centro. e. et centrum terre sit. z. angulus. a. e. b. datus fiet. 3. e. 38. partes: quibus semidiameter terre est una: et in eisdem est. a. e. siue. b. c. 1108. Fiet igitur ex proportionibus. e. z. ad. z. k. et. k. e. nota. 3. b. in partibus quibus semidiameter terre est una: scilicet distantia solis a terra: que queretur. **S**it itaque in figura talis distantia. n. v. et super. v. semidiameter solis. v. x. equalis lineae. d. g. et tracta. x. n. ita ut angulus. v. x. n. sit rectus. nota igitur erit proportio. n. v. ad. v. x. q. n. v. sit distantia solis iam data. z. v. x. sit. 5. partes. 13. mi. quare angulus. v. n. x. notus: scilicet quem subtendit semidiameter solis visualis: quod est propositum. **N**unc de semidiametro umbre in loco transitus lune sit. n. ut antea centrum terre. Semidiameter vero terre sit. n. m. et semidiameter solis. d. g. g. m. continuata concurrat axi umbre. m. s. fietque contactus umbre. s. ita tamen ut anguli. d. g. m. et. m. n. s. sint recti: sicut fit in contactu laterum umbre. Item. n. f. sit distantia lune a terra ex prioribus nota: in cuius transitu sit semidiameter umbre. c. f. orthogonalis super. n. s. ducta linea. n. c. querimus quantitatem anguli. c. n. f. quem semidiameter umbre in loco transitus lune subtendit. ex. n. d. distantia solis data: et. n. f. distantia lune. Siat eni. l. m. equidistans. n. d. erit. d. l. equalis. n. m. ideo. l. g. erit partes. 4. m. 13. quibus semidiameter terre est una. Sed. g. l. ad. l. m. sicut. m. n. ad. n. s. quare. n. s. axis umbre cognitus fiet. ideoque. f. s. nota. Item ex. m. n. et. n. s. nota fiet. s. m. Verum propter insensibilem errorem poteris. n. s. uti pro. s. m. Sed s. m. ad. m. n. sicut. s. f. ad. f. c. ideo. f. c. nota. Similiter propter insensibile errorem poteris. n. f. sumere loco. n. c. hinc ex. n. c. et. c. f. reperire quantitatem anguli. c. n. f. qui querebatur. Sic in maximis distantijs sole et luna existentibus fiet semidiameter umbre in loco transitus lune. 40. m. 54. secundum et axis umbre. 271. partes. 47. m. quibus semidiameter terre est una. Sole vero in auge eccentrici: et luna in opposito augis epicycli in applicatione cum sole: fiet semidiameter umbre. 51. m. 12. secundum. Sole in auge: et luna in longitudine media epicycli: in applicatione tamen cum sole fit semidiameter umbre. 45. m. 37. secundum. Item sole in opposito augis eccentrici: et luna in auge epicycli: in applicatione tamen cum sole fit semidiameter umbre. 40. m. 2. secundum. Igitur variatio umbre propter descensum solis ab auge ad oppositum augis eccentrici umbre in quantum in loco transitus lune in auge eccentrici: et opposito augis epicycli existente: est. 52. secundum. Sed sole in opposito augis eccentrici: et luna in opposito augis





## Quintus

epicycli: semidiameter vmbre est. 50. m. 28. secun. sit ergo propter descensum solis ab auge ad oppositū eius variatio vmbre in loco trāsitus lune existētis in minima distantia eclipysali. 54. secun. Pro semidiametris lune fiat opus: sicut factum est pro semidiametro solis. Supposita enim semidiametro visibili eius in maxima distātia. 14. mi. 45. secun. fiet in prima figura huius angulus. d. n. g. tantus. ergo proportio. n. d. ad. g. d. nota. Sic dum. n. d. est. 64 partes. 10. mi. erit. d. g. 16. mi. 30. secun. Et cum luna habuerit distantiam minimam: scz. 33. partium et dimidie: quod accidit in opposito augis eccentrici et epicycli. ex. n. v. et. v. x. que est equalis. d. g. reperies angulum. v. n. x. esse. 28 mi. 11. secun. Sed mirum est: q in quadratura luna in opposito augis epicycli existente nō tanta appareat: cū tamen si integra luceret: quadrupla oporet apparere ad magnitudinē suam: que apparet in oppositione: cū fuerit in auge epicycli. Habet et alij modū alium: semidiametros lune et vmbre ex cis que in auge et in opposito per obseruationem reperte sunt inueniēdi: de quo dicitur in sexta sexti.

### Propositio xxiij.



**F** data solis aut lune a centro terre distantia: et elongatione eius a polo horizontis: diuersitatem aspectus in circulo altitudinis inuestigare.

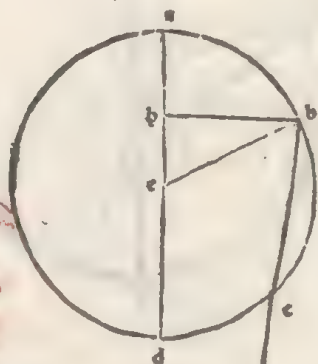
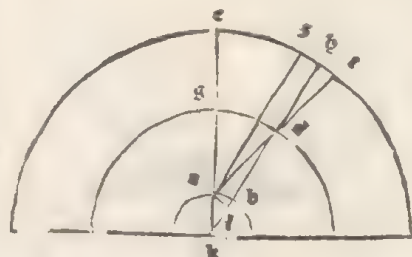
Repetatur figura. 16. huius. ex angulo. g. k. d. et distātia. k. d. querimus arcum. h. t. Nota enim erit proportio. a. k. ad. a. l. et l. k. ideoqz. d. l. nota fiet. q si vice. d. a. sumeretur: nihil sensibilibis erroris fiet. hinc ex. a. d. et. a. l. notus erit angulus. l. d. a. q est equalis angulo. d. a. 3. Sed ipse insensibiliter differt ab angulo: quem. 3. t. subtendit in centro. k. ergo. 3. t. arcus notus erit. et propter insensibilem quātitatē. a. k. respectu. e. k. 3. t. insensibiliter excedit. h. t. igit. h. t. notus: qui querebatur.

### Propositio xxiij.



**T** abulas diuersitatum aspectuum in circulo altitudinis fabricare.

Ptolemaeus in constituēdo tabulas huiusmodi: primo posuit soli eandem distantiam a terra: scz. 1210. partes quibus semidiameter terre est 111a. Huius quātitatis posuit. d. k. ubiqz et reperit cum angulus. g. k. d. est. 90. gra. arcum. h. t. 2. mi. 51. secū. Deinde fecit pro luna diuersitates aspectus in circulo altitudinis quatuor terminorum. Primi termini sunt luna in auge eccentrici et epicycli existente: tūc reperit maximā. 53. mi. 34. secun. Sed secūdi termini sunt Luna in auge eccentrici et opposito augis epicycli existente: tūc reperit maximā. 1. gra. 3. mi. 51. secun. Tertij termini sunt Luna in opposito augis eccentrici et auge epicycli existente: tūc maxima fuit. 1. gra. 19. mi. Quarti termini sunt Luna in opposito augis eccentrici et epicycli existente. tūcqz fuit omniū maxima. 1. gra. 43. mi. K. d. in primo termino fuit. 64. partes. 10. mi. In secundo habet. 53. partes. 50. mi. In tertio. 43. partes. 53. mi. In quarto. 33. partes. 33. mi. Deinde quoqz vt ex his cognosci possit diuersitas aspectus in circulo altitudinis Luna extra hos quattuor terminos existēte: subtili processit compendio. Et primo q si centrum epicycli lune sit in auge ecētrici: vt in figura. e. 3. sit. 60. partes: quibus. e. a. semidiameter epicycli est. 5. partes. et. 15. m. Sit distantia lune ab auge epicycli: scz. a. b. 60. gra. aut alius arcus. erit igitur proportio. e. b



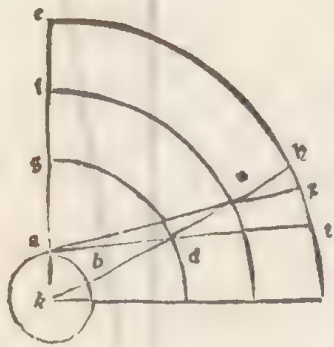
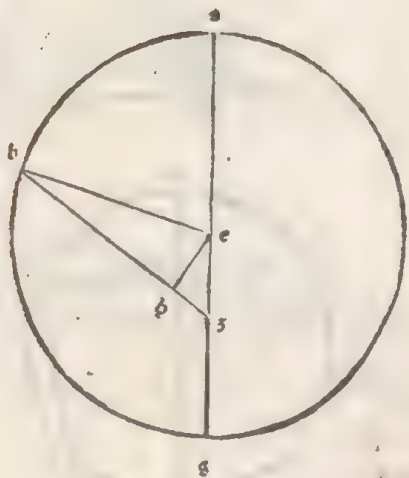


ad.b.h.et.h.e.nota propter angulum.h.rectum:7 arcum.a.b.notum ex.3.b.  
et.h.b.nota fiet.3.b.Excessus igitur.3.a.super.3.b.est due partes.30.mi.nor<sup>9</sup>  
Sed tota.a.d.est dccē partes.30.mi.Si itaq3 tota.a.d.fieret.60.mi.ppor/  
tionalium:fieret in hoc loco excessus.3.a.super.3.b.14.mi.fere.hec mi.ppor/  
tionalia scribant in directo.30.gra.9 postea cum centrū epicycli fuerit in au  
ge ecētrici:7 luna intra augem epicycli 7 oppositum eius:intrabimus tabu  
lam cum argumento dimidiato:7 fm proportionē minutorū proportionaliū  
inter primū 7 secundum terminū ad.60.sumemus partem proportionalem  
de differentia primi 7 secundi termini diuersitatum:7 eam addemus diuer/  
sitati aspectus termini primi:7 proueniet nobis diuersitas aspectus ad locū  
lune in epicyclo quesita. Similiter fient minuta proportionalia inter tertiū  
7 quartum terminū quasi centrum epicycli.e.sit in opposito augis ecētrici.  
et tunc.3.e.ad.e.a.proportio erit vt.60.ad.8.7 ita sumpto a.b.60.gra.fiet ex  
cessus.3.a.super.3.b.tres partes.37.mi. Sed.a.d.est.16.que si fiant.60.mi.  
proportionalia:fiet excessus propositus.13.mi.33.secun.que loco suo scriban/  
tur.Et cum centrum epicycli fuerit in opposito augis ecētrici:7 luna inter  
augem 7 oppositum augis epicycli:intrabimimus cum argumēto dimidia/  
to:7 fm proportionē minutorū proportionaliū tertij 7 qrti termini ad.60.  
sumemus partem proportionalem de differentia diuersitatum aspectuū ter/  
tij 7 quarti termini:7 eam addemus diuersitati aspectus termini tertij:7 exi  
bit diuersitas aspectus ad locū lune in epicyclo quesita. ¶ Sit preterea ecen  
tricus.a.b.g.super centro.e.7 centrum terre sit.3.locus epicycli sit.b.angul<sup>9</sup>  
a.3.b.60.gra.qui fit dum elongatio lune a sole media sit.30.gra. Siet igitur  
3.a.60.et.3.b.54.partes.3.mi.3.g.39.partes.22.mi.excessus.3.a.sup.3.g.20  
partes.38.mi.excessus.3.a.super.3.b.5.partes.57.mi. Si igitur.20.partes.  
38.mi.fient.60.minu.proportionalia.fiet excessus.3.a.super.3.b.17.mi.14.se  
cun.que in directo.30.gra.scribantur in tabula minutorū proportionalium.  
et sic perfecta sunt triplicia minuta proportionalia post quattuor terminorū  
diuersitates. Quotiens itaq3 luna nō fuerit in auge ecētrici vel epicycli: eq/  
bis primo diuersitatē aspectus eius per primū 7 secundū modos.deinde per  
tertium 7 quartum terminū.7 differentia harum nota:intrabis tabulā cum  
elongatione media solis 7 lune:7 accipiasvltima minuta pportionalia.fm  
quorū proportionē ad.60.accipe partē proportionālē de differentia notata:  
quā adde diuersitati aspect<sup>9</sup>eqte ex pmo 7 secūdo termino:7 pueniet diuersi  
tas aspect<sup>9</sup>lune in circulo altitudinis q̄sita ad locū lune i ecētrico 7 epicyclo.

Propositio . . . xxv.

**V**ersitatem aspectus lune ad solem in circulo altitudinis considerare.

**I**nquire ex premiffis vtriusq; diuerfitatē aspectus ſco: ſum poſt ſolis diuerſitatem aspectus aufer a lune diuerſitatē aspectus: ⁊ manebit queſitū: veluti in figura vides. Nota quia diſtancia maxima ſolis ſm Ptolemeū fuit. 1210. ſed ſm Albategni fuit. 1146. harū differentia eſt. 64. que ſunt fere decimanona pars diſtantiæ ſolis ſm Ptolemeū. Ideo ſi queris ex tabulis Ptolemei volens diuerſitatem aspectus ſolis rectificare: adde ſuper eam decimanonā ſui partem. ſic maxima diuerſitas aspectus ſolis exiſtente in auge ſui eccentrici fieret triū minutoꝝ. Itē quia ſole exiſtente in oppoſito augis eccentrici: diuerſitas aspectus maxima eſt. 3. mi. 13. ſecun. Ideo pro alijs locis eccentrici ſolis cum argu





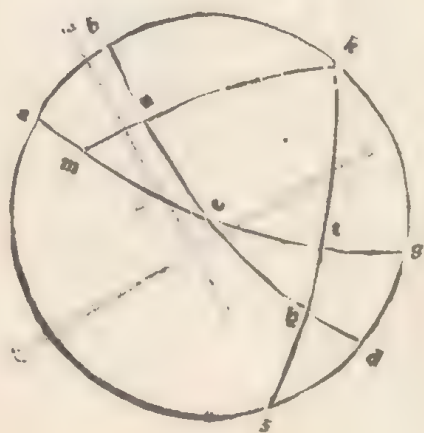
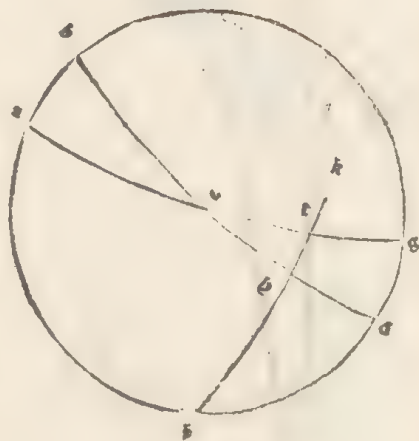
## Quintus

mento solis iubet intrandum Albategni tabulam equationum lune pro minutis proportionalibus: et secundum eorum ad .60. proportionem de illis .13. secundis accipere partem proportionalem addendam verum id prope verum esset. melius est igitur secundum ante premissam agere: et fiet opus certius.

### Propositio xxvi.

**D**iuersitatem aspectus lune aut solis in longitudine et latitudine dum luna sub ecliptica fuerit secernere. **S**it medietas ecliptice .a.e.g. in qua locus lune aut solis sit .e. ita ut .e.a. sit quarta. similiter .e.g. quarta. medietas integri circuli altitudinis sit .b.e.d. ita quoque ut .e.b. sit quarta. et .e.d. quarta. Circulus transiens per polos amboz horum sit .a.b.g.d. in quo polus ecliptice sit .z. diuersitas aspectus lune aut solis in circulo altitudinis sit .e.b. per .b. veniat a polo ecliptice circulus magnus .z.b.t.k. propositum est ex arcu .e.b. et quantitate anguli .b.e.t. secernere arcum .b.t. diuersitatem aspectus in latitudine: et arcum .e.t. diuersitatem aspectus eius in longitudine. ex angulo .b.e.t. noscetur residuus: scilicet .a.e.b. cuius quantitas est arcus .a.b. igitur .a.b. notus. Proportio vero sinus .a.b. ad sinum .a.z. est composita ex duabus: scilicet proportionem sinus .b.e. ad sinum .e.b. et proportionem sinus .b.t. ad sinum .t.z. .a.z. autem .b.e. et .t.z. sunt quarte. et .b.a. et .e.b. dati. igitur .b.t. notus fiet.

#### Correlarium.



Proportio sinus totius ad sinum anguli ex concursu circuli altitudinis et ecliptice est sicut proportio sinus diuersitatis aspectus in circulo altitudinis ad sinum diuersitatis aspectus in latitudine.

**C**onstituo deinde .h. polum circuli magni: cuius proportio sit .k.n.m. fietque .b.k. et .h.n. quarte. et propter angulos .t.e.k. rectos .k.n.m. et .t.e.m. procedent per polos circuli .z.b.k. Ideo polus eius est .m. et hinc .k.m. et .t.m. fiunt quarte. queremus primo quantitatem arcus .k.n. qui est quantitas anguli .t.b.e. si libet quia proportio sinus .b.t. ad sinum .t.k. componitur ex duabus: scilicet proportionem sinus .b.e. ad sinum .e.n. et proportionem sinus .n.m. ad sinum .m.k. Sed .b.t.k. .h.e.c.n. et .m.k. noti sunt. iam ergo notus erit .m.n. quare et complementum eius .n.k. cognitum fiet: quod querebatur. Nota tamen quod si angulus .a.e.b. dematur a recto: manebit angulus fere equalis angulo .e.b.t. quem si sumpseris loco anguli .e.b.t. nulla sensibilis diuersitas in eclipsibus proueniet. Nunc queramus quantitatem arcus .e.t. quia proportio sinus .m.k. ad sinum .k.n. componitur ex duabus: scilicet proportionem sinus .m.t. ad sinum .t.e. et proportionem sinus .e.b. ad sinum .h.n.

#### Correlarium.

Proportio sinus totius ad sinum anguli ex concursu circuli altitudinis et circuli venientis a polo ecliptice per locum visum est sicut proportio sinus diuersitatis aspectus a circulo altitudinis ad sinum diuersitatis aspectus in longitudine.

**S**ed si libeat inuenire .e.t. absque notitia anguli .e.b.t. sed solum per arcus .e.b. .h.t. iam notos. quia proportio sinus .k. ad sinum .k.t. componitur ex duabus: scilicet proportionem sinus .b.n. ad sinum .n.e. et proportionem sinus .e.m. ad sinum .m.t.

#### Correlarium.

Proportio sinus complementi diuersitatis aspectus in latitu-



## Liber

dine ad sinum totum: est sicut proportio sinus complementi di-  
uerſitatis aspectus in circulo altitudinis ad sinum complemē-  
ti diuerſitatis aspectus in longitudine.

**N**ota etiam q̄ angulus. t. e. b. vocat̄ angulus latitudinis: quia ei opponi-  
tur diuerſitas aspectus in latitudine. Angulus aut̄. c. b. t. vocat̄ angulus lon-  
gitudinis: quia ei opponitur diuerſitas aspectus in longitudine.

### Propositio xxvij.

**C**ius rei inquisitionē precedere oporteat: cum lu-  
na latitudinem ab eclyptica habuerit.



**S**it portio eclyptice. a. b. g. portioq̄ circuli declinis lune. a. d. vt. a. sit nodus. d. v̄o locus lune in circulo declini. a puncto d. sit orthogonalis super eclypticam. d. b. a polo horizontis. e. veniant portiones circuloꝝ altitudinū. e. b. c. d. b. 3. sitq̄. d. b. diuerſitas aspectus lune in circulo altitudinū: vt locus eius visus in codē cir- culo sit. b. ab. h. cadant due portiones. b. k. quidem perpendicularis sup. a. b. et. h. t. perpendicularis super. d. b. Sic longitudo lune a nodo vera erit. a. b. visa. a. k. diuerſitas aspect⁹ in latitudine. arcus. d. t. in longitudine. b. t. secun- dū. k. b. Querendi igit̄ sunt arcus. d. b. h. t. et. d. t. nobis v̄o ex premissis non constat arcus. e. d. sed notus est arcus. e. b. Ideoq̄ si volumus scire arcū. d. b. opus est scire prius arcum. e. d. loco arcus. c. b. Item si ex arcu. d. b. cupiam⁹ scire arcus. h. t. et. t. d. opus est scire angulum. e. 3. g. qui sine sensibili differen- tia equalis est angulo. d. h. t. hic v̄o ex premissis nondū notus est. sed tū an- gulus. e. b. g. notus fuit. q̄re ad cognitionē arcū. d. b. h. t. et. t. d. oportet pre- cognoscere arcū. e. d. 7 angulum. e. 3. g. quod est intentum.

### Propositio xxviij.

**C**lando circulus altitudinis orthogonaliter ecly-  
ptice insistat: arcum inter polum horizontis 7 lunā  
Item angulum ex concursu huius circuli altitudi-  
nis 7 eclyptice ostendere.



**S**it portio eclyptice. a. b. g. portioq̄ circuli altitudinis. 3. d. b. e. incidentis sup eclypticā ad angulos rectos. 7 tunc idē fiet etiam circulus lōgitudinis loci lune. 7 sit. d. vel. e. locus lune. palā tūc est: q̄ nulla est diuerſitas aspectus in lōgitudine: propterea q̄ circulus altitudinis p̄ polos zodiaci trāseat. Sit aut̄. 3. polus horizontis: q̄ iā notus est arcus. 3. b. ex premissis. 7 data latitudo lune. b. d. vel. b. e. ideoq̄ arcus. 3. d. aut. 3. e. noti fiet: q̄ querunt. Palā etiā est q̄ anguli apud pūcta. d. et. e. ex circulo altitudi- nis 7 circulo declini lune pueniētes: insensibiliter a rectis differūt: ppter mo- dicam latitudinem in eclypsibus. ideo nihil diuerſitatis sequerē: si p̄o eis recti sumerentur.

### Propositio xxix

**C**lando circulus altitudinis cū eclyptica vnus fue-  
rit: arcus 7 angulos propositos determinare.



**S**it eclyptice 7 circuli altitudinis portio vna. a. b. g. in qua  
polus horizontis. a. portio circuli lōgitudinis loci lune ortho-  
gonaliter eclyptice insistēs sit. d. b. e. Latitudo lune sit. d. b. v̄



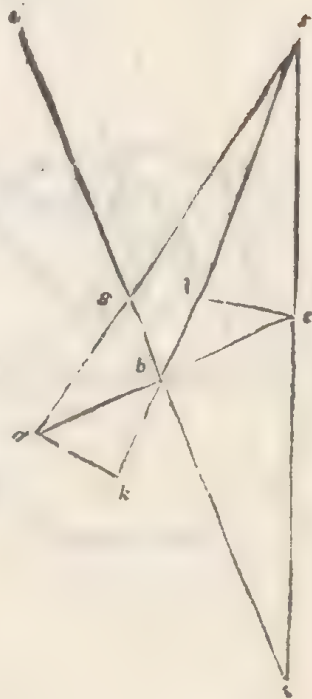
## Quintus

b.e. ductis arcibus a.d. et a.e. querimus quantitatem arcuum a.d. et a.e. et angulorum b.a.d. et b.a.e. In his utitur Ptol. arcibus ut lineis rectis: propter diuersitatis paruitatem. Sic cum anguli a.d.b. sint recti. ex arcibus a.b. et b.d. et b.e. datis per penultimam primi reperit quantitatem arcuum a.d. et a.e. hinc tanquam in triangulis orthogonijs rectilineis quantitates angulorum b.a.d. et b.a.e. qui querebantur.

### Propositio xxx.



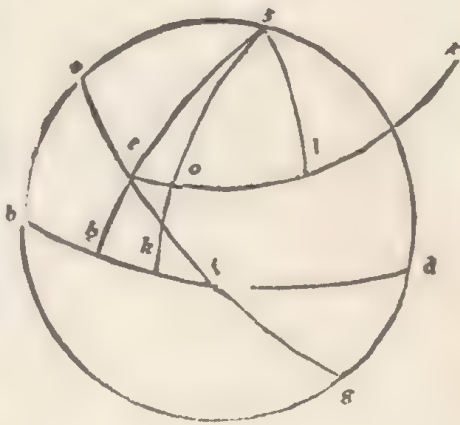
¶ Cum autem circulus altitudinis super eclipticam oblique incidat: arcus et angulos dictos verificare. ¶ Sit enim portio ecliptice a.b.t. cui arcus altitudinis z.b.k. oblique incidat. sitque z. polus horizontis. circulus longitudinis loci lune sit. d.b.e. que oportet orthogonaliter eclipticam secare. sitque luna in. d. vel. e. ductis arcibus z.g.d. et z.e.t. ex arcu z.b. et angulo z.b.a. et latitudine lune b.d. vel. b.e. quoniam arcus z.d. vel. z.e. et angulus z.g.a. vel. z.t.a. ducamus. d.k. et e.l. perpendicularares arcus sup. z.b.k. Ut iterum arcus tanquam lineis rectis propter diuersitatem insensibilem. Ex angulo z.b.a. dato: et recto. e.b.a. notus erit angulus. e.b.l. aut. d.b.k. Ideoque proportio. e.b. ad. e.l. et. l.b. data. Similiter proportio. b.d. ad. d.k. et. k.d. data. Et cum latitudines. b.e. b.d. date sint: ideo arcus. d.k. k.b. e.l. et. l.b. dati. itaque ex. z.k. et k.d. sciatur tanquam in lineis rectis arcus. z.d. Similiter. ex. z.l. et. l.e. sciatur. z.e. quare ex proportionem laterum triangulorum anguli. d.z.k. et. e.z.l. noti fient. Sed. d.z.k. est differentia qua angulus. z.t.b. minor est angulo. a.b.z. igitur anguli. a.g.z. et. a.t.z. noti fient: qui querebantur. Sic Ptolemy posito arcu z.b. 45. gradus. et angulo. a.b.z. 30. gradus. Item latitudinibus lune: scilicet. b.e. 5. gradus. similiter. b.d. 5. gradus. inuenit angulum. b.z.t. 5. gradus. et. 4. quintas unius. et angulum. b.z.d. 5. gradus. et sextam unius. Sic angulus. a.t.z. 24. gradus. et quinta unius. et angulus. a.g.z. 35. gradus. et sexta unius. Arcus autem. z.e. repertus est ab eo. 42 partes. et. 54. minuti. et arcus. z.d. 47. gradus. 54. minuti. Item maxima differentia: que esse potest in diuersitate aspectus in latitudine propter lune latitudinem: contingit Luna in. 90. gradus. ab ascendente posita: quia tunc nulla erit diuersitas aspectus in longitudine. Et cum luna. 5. gradus. habuerit latitudinem: maxima differentia diuersitatum aspectuum: que propter hoc accidere potest: est. 10. minuti. fere. Sed cum latitudo lune in eclipsi solari maxima fuerit: que gradus unius et medietas fere est: maxima differentia diuersitatum aspectus: que propter ea fit est minuti unius: et medietas unius: quod tamen rarissime contingit.



### Propositio xxxi.



¶ Cum inter polum horizontis et lunam in latitudine ab ecliptica existentem certius demonstrare. ¶ Sit meridianus a.b.g.d. medietas ecliptice a.t.f.g. A. quidem punctus in medio celi. f. punctus orientis. medietas horizontis. b.b.k.f.d. polus horizontis. z. locus longitudinis lune in ecliptica. arcus circuli longitudinis. t.o.l.x. Latitudo lune t.o. duo arcus circuli altitudinis. z.t.b. et. z.o.k. ex datis arcibus a.z. z.t. et. t.o. propositum est reperire arcum. z.o. Nam propter punctum celum medianus notus: notus erit angulus. z.a.t. hinc ex arcu. z.t. et angulo. z.a.t. item arcu. a.z.





**Ziber**

notus erit angulus. a. t. 3. Item sit. 3. l. perpendicularis super. t. x. in triangu-  
lo. 3. t. l. angulus. 3. t. l. est complementum anguli. a. t. 3. ideo notum. quare ex  
sinu toto & sinu arcus. 3. t. item sinu anguli. 3. t. l. notus fiet arcus. 3. l. item ex  
complemento. 3. l. sinu toto: & compleméto. 3. t. reperiés complementum. t. l.  
quare. t. l. datus. ideoq; et. o. l. notus. Hinc in triangulo. 3. l. o. ex sinu toto: et  
sinu complementi. o. l. & sinu compleméti. 3. l. notum fiet complementū. 3. o.  
quod est. k. o. igitur. 3. o. notus arcus qui querebatur. Nec omnia ex scientia  
triangulorum sphericalium.

Propositio .xxxij.

**V**ersitatem quoq; aspectus in longitudine ⁊ latitudine veracius tunc discernere.

**D**istinctio veracius tunc discernere.  
**S**it medietas meridiani. b. a. z. d. in qua polus horizontis sit. z. Item medietas horizontis. b. e. d. z. portio ecliptice. a. t. k. e. in qua locus longitudinis lune sit. t. portio circuli longitudinis vt in pmissa. t. o. l. x. sit qz. x. polus ecliptice. latitudo lune. t. o. arcus circulozū altitudinū. z. t. z. o. n. diuersitas aspectus in circulo altitudinis sit. o. n. arcus a polo ecliptice veniens ad locū visūz lune. n. sit. x. i. n. Itē arcus. n. q. o. thogonaliter veniat super. o. t. q. propositū est ex arcu. o. n. reperire arcus. n. q. et. q. o. ex premissa notus fuit arcus. z. l. hinc ex angulo recto z arcubus. z. o. et. z. l. inuenies quantitatē anguli. z. o. l. seu. q. o. n. hinc ex sinu toto z angulo. q. o. n. z arcu. o. n. reperies arcum. n. q. quem de certo scimus insensibiliter differre ab arcu. t. i. Item complementum anguli. q. o. n. insensibiliter quoqz differt ab angulo. q. n. o. hinc igitur ex sinu toto z angulo. q. n. o. arcu quoqz. o. n. sciem⁹ arcum. o. q. Sed latitudo lune. t. o. nota est: ideoqz. t. q. notus: quiqz insensibiliter differt ab arcu. i. n. qui est latitudo lune visa. Sed dico tibi: hac precisione nihil opus esse. sed si angulum. a. t. z. angulum. t. z. l. tenueris pro angulis. q. n. z. et. z. o. l. nihil vnqz sensibilis differentie propterea inuenies. Ideo tamen hec adducta sunt: vt scires viā esse qua omnia cum precisione possent inueniri.

Explicit Liber Quintus Epitomatis  
Sequitur Sextus



## Sextus

Liber Sextus Duorum Luminarium Coniunctionē et Oppositionem: Item utriusque Eclipsim: cum modis suarum variabilitatum lucidissime explanat.

Propositio

Prima.



Ad pacto tempus et locus medie coniunctionis luminarium reperitur.

Exemplum Ptolemei: quo prima mediam coniunctionē in annis Nabuchodonosaris extrahit. Ex eis que premissa sunt in superioribus libris: habuit quod in meridie prime diei mensis Thus: quo fuit principium anno: um Nabuchodonosaris: locus solis medius fuit. 45. minu. principij piscium. Media elongatio lune a sole. 70. gra. 37. mi. Argumentum solis: quod vocavit medij loci solis ab auge sui di-

stantiam fuit. 265. gra. 15. minu. Argumentum medium lune. 268. gra. 49. minu. Et distantia medij loci lune a puncto circuli declivis maxime septentrionali: quam vocamus argumentum latitudinis lune medium: fuit. 354. gra. 15. minu. Divisit igitur elongationem mediam a sole per elongationem huiusmodi: que fit in vno die: et prodierunt quinq; dies. 47. minuta: et 33. secunda vnius diei. Fuit igitur ante meridiem primi diei mensis Thus per. 5. dies. et sua cum proxima que precessit: media luminarium coniunctio. Sed mensis lunaris: hoc est tempus ab vna coniunctione media ad proximam: habuit. 29. dies. 31. minu. 50. secunda vnius diei. Igitur a meridie primi diei mensis Thus per. 23. dies. 44. minu. et 17. secun. vnius diei: fuit proxima sequens media luminariū coniunctio. Oportuit itaque eam fuisse vigesimaquarta die mensis Thus: post meridiem minutis. 44. secundis. 17. Preterea addidit radicibus prefatis medios motus solis: argumenti lune: et argumenti latitudinis lune in diebus. 23. minutis. 44. secundis. 17. et exhibant in predicta media coniunctione locus medius luminarium. 24. gra. 8. minu. 50. secun. piscium. Argumentum solis. 288. gra. 38. minu. 50. secun. Argumentum lune medium. 218. gra. 57. minu. 15. secun. Argumentum latitudinis lune medium a puncto maxime septentrionali computando. 308. gra. 17. m. 21 secun. Ad similitudinē huius exempli in ceteris agas.

Propositio .ij.



De tabulis coniunctionū et oppositionum luminarium differere.

Fabricavit Ptolemeus tabulas deferuientes huic negotio super meridianum Alexandrie: et ad annos principij Nabuchodonosaris. In differentia prima posuit annos collectos et currentes per. 25. ita ut in prima linea poneret annum primū



## Liber

Nabuchodonosaris. et in directo eius tempus prime coniunctionis medie scilicet dies mensis T hus. 24. mi. 44. secun. 17. Item argumenta solis: lune: et latitudinis lune media: que in premissa reperta fuerunt. In secunda vero linea posuit annum vicesimum sextum Nabuchodonosaris. et in directo huius numeri tempus: scilicet dies et minuta mensis T hus: quo fuit coniunctio prima media: et argumenta solis: et lune: et latitudinis lune hoc ingenio consideravit: quod in omnibus viginti quinque annis egyptijs in tempore anticiparentur coniunctiones medie in. 2. mi. 47. secun. et. 5. tertijs diei. Ideo per huius numeri subtractionem perfecit aream temporis prime coniunctionis usque 1101. annum Nabuchodonosaris. In hoc vero tempore motus solis medius ultra integras revolutiones fuit. 353. gra. 52. mi. 34. secun. 13. tertia. Argumentum lune medius 57. gra. 21. mi. 44. secun. 1. tertia. et argumentum medius latitudinis lune. 117. g. 12. mi. 49. secun. 54. tertia. Per horum motuum additiones ad primas radices perfecit totam differentiam primam: que est coniunctionum mediarum in annis collectis. Ad similitudinem huius posuit differentiam secundam: que est oppositionum mediarum. Dixit enim medium mensum lunarem esse. 14. dies. 45. mi. 55. secun. motusque solis medius in hoc tempore. 14. gra. 33. mi. 12. secun. Argumentum lune medium. 192. gra. 54. mi. 30. secun. Argumentum latitudinis medium. 195. gra. 20. mi. 6. secun. Id diminutum ex radicibus prime coniunctionis primi anni Nabuchodonosaris: reliquit radices prime oppositionis medie eiusdem anni Nabuchodonosaris. quibus habitis continuavit eas quoque sicut radices coniunctionum ad. 1101. annum Nabuchodonosaris. Deinde perfecit differentiam tertiam: que est coniunctionum et oppositionum in annis expansis. Consideravit enim excessum. 13. lunationum super 365. dies. et fuit. 18. dies. 53. minu. 51. secun. 48. tertia. Item in hoc tempore. 13. lunationum motus solis medius. 18. gra. 22. minu. 59. secun. 14. tertia. Argumentum lune medius. 335. gra. 37. minu. 12. secun. 51. tertia. Consideravit etiam spacium duodecim lunationum: quod fuit. 354. dies. 24. minu. 1. secun. 40. tertia. Et in hoc tempore motus solis. 349. gra. 16. minu. 36. secun. 16. tertia. Argumentum lune. 309. gra. 48. minu. 1. secun. 53. tertia. Argumentum latitudinis medium. 8. gra. 2. minu. 49. secun. 42. tertia. Ex his perfecit tabulam annorum expansorum ad annos. 25. Aliquando quidem addendo numeris positos in prima linea duodecim lunationes cum motibus suis: et inde abijciendo. 365. dies. Aliquando excessum tredecim lunationum dictum cum motibus suis. tunc quidem duodecim lunationes cum vidit: si excessum dictum addidisset: plus una lunatione provenisset. Tandem tabulam mensium posuit: quam ad. 12. extendit. Una enim lunatio fuit. 29. dies. 31. minu. 50. secun. 4. tertia. 20. quarta. In hoc tempore motus solis medius. 29. gra. 6. minu. 25. secun. 1. tertia. Argumentum lune. 25. gra. 49. minu. 0. secun. 8. tertia. Argumentum latitudinis. 30. gra. 40. minu. 14. secun. 9. tertia. Ex his complet tabulam mensium via additionis.

### Propositio .iij.



**N**um talium tabularum depromere.

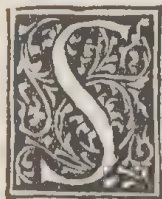
Cum annis currentibus a principio Nabuchodonosaris intra tabulas: quod si precise inueneris numerum eorum in annis collectis: in directo eorum habebis coniunctionem et oppositionem mediam in primo mense scilicet T hus: atque motum argumen-



## Sextus

ti solis medij: et argumenti lune: et argumenti latitudinis lune ad eandem. Si vo supersunt anni ultra collectos proxime minores in tabula repertos: cum eis intra tabulam annorum expansorum: et que in directo eorum inuenieris: iunge cum eis que cum collectis annis accepisti: quodlibet quidem sub suo genere: et consurget coniunctio vel oppositio media: computando tempus a principio mensis. Et bus: et motus dicti ad eandem. Deinde per additionem positorum in tabula mensum habebis quamcumque voles coniunctionem sequentem aut oppositionem.

### Propositio iij.



Operationem veram lune in hora considerare.

Scire preoporet veros motus solis et lune in hora: id communiter queritur: et certior est via equandi solem et lunam ad principium talis hore: item ad finem eiusdem: tunc differentia motuum erit motus in hora quesitus. Facilius sic: et habebis rationem compositionis tabule motus veri in hora. Considera equationem argumenti solis ad tempus pro quo cupis habere motum solis verum in hora: huius equationis: et equationis argumenti primo vno gradu maioris differentia nota: de qua sume partem proportionalem secundum proportionem. 2. m. et 28. secundorum ad 60. m. quia dicitur a. 2. m. 28. secundis: si argumentum solis minus sit. 93. gra. vel adde eisdem: si plus: usque ad 180. gra. et erit verus motus solis in hora. Sic compones tabulam ad semicirculum. Ratio est quia argumentum solis augeat in vna hora per. 2. m. 28. secundis. Item similiter fiat in luna. Considera equationem argumenti lune dati: item equationem argumenti vno gradu maioris: de differentia harum sume partem proportionalem secundum proportionem. 41. m. 49. secundis ad 60. m. hanc subtrahere a. 32. m. et 56. secundis: si argumentum fuit minus. 45. gra. aut adde si maior. 45. gra. ad 180. sic compones tabulam ad semicirculum. Ratio: quia argumentum lune verum post vnam horam a coniunctione media vel ante differt ab argumento medio in hora coniunctionis medie per motum argumenti medij in hora: et equationem centri que vni hore correspondet. 41. m. 49. secundis. Equationes etiam lune crescunt usque ad 35. gra. argumenti: post ad semicirculum decrescunt. Habebis motum verum solis et lune in hora: aufer motum solis de motu lune: et remanebit superatio quesita.

### Propositio .v.



Erā applicationem luminariū et locū dinumerare.

Ex ante premissa primum mediā applicationem cognoscas cum argumentis solis et lune: ex quibus secundum doctrinas superiores vera loca luminariū deprehendas. Quod si concordia fuerit: tempus medie applicationis est tempus vere. Si discordia: differentia eorum nota: huic: ut Ptolemaeus adde suam duodecimam: quod tantum interea fere sol moueat: et totum diuide per motum verum lune in hora repertum per premissam. Vel melius: differentia eorum simpliciter diuide per supationem veram lune in hora: et tempus quod sic pueniet: est distantia inter veram et mediā applicationem. Sequetur autem vera media: si locus solis precessit locum lune. Si vero locus lune precessit solem: tunc per dictum tempus ex diuisione puenies: secuta fuit media vera. hinc motus solis in hora ductus in tempus distantie inter veram et mediā applicationem: producat verum motum solis in dicto tempore: per quem noscet locus applicationis vere. Verum quia id opus aliquando non sufficit: licet sit prope verum: ideoque oportebit equare ad hoc tempus sic inuentum



loca luminariū secundo. et si reperietur conoordia: satis. Si disoordia: opus  
est iterū more prioris tempus verum elicere.

Propositio .vj.

**Propositio vi.**  
**D**elatus eclypsibus quibus luna fuit prope longi-  
tudinem propiorē epicycli: semidiametros vmbre  
et lune elicere.

**P**rima fuit in octauo annoz Naboth: qui fuit a principio annoz Nabuchodonofaris annus quingentesimus feptuagesimusquartus tranfactis. 27. diebus mensis phumemt: qui eft feptim<sup>us</sup> egyptioz: cui<sup>us</sup> mane fuit dies. 28. et fuit a principio hore octaue ad fine hore decime. plurimu<sup>m</sup> partis eclipfate a parte feptetrionis fuit. 7. digitis. Tempus mediu<sup>m</sup> fuit poft mediu<sup>m</sup> noctis duabus hosis tpalib<sup>us</sup> et medietate. et fol in. 7. g. tauri. Tempus a principio annoz Nabuchodo. fuit. 573. anni. 206. dies. 14. hore et tertia vni<sup>us</sup> tpis differetis. f. medij fuit. 14. hore tm vsqz ad mediu<sup>m</sup> hui<sup>us</sup> eclipfis. Locus lune medius. 7. gra. 49. m. fco: pij. verus. 6. g. 19. m. eiusde. argumetu<sup>m</sup>. 160. g. 40. m. et argumentu<sup>m</sup> latitudinis a puncto maxime feptentrionali. 98. partes 20. mi. Secunda fuit anno. 607. anno: um Nabucho. diebus mensis Tobi trafactis duobus: cui<sup>us</sup> mane fuit dies tertius ante mediu<sup>m</sup> noctis hora vna eqli: medietate et tertia. et eclipfatu<sup>m</sup> a parte meridici fuit. 3. digitis: fol in. 5. gra. et octaua vni<sup>us</sup> partis aqrij. Tps a principio anno: u Nabucho. 606. anni egyptij: dies. 91. hore. 10. et fepta hore vtriusqz tpis. Luna fm mediu<sup>m</sup> motu in 5. gra. 15. m. leonis. fm verum. 5. gra. 8. mi. eiusde. Argumentu<sup>m</sup>. 178. g. 46. m. Argumentu<sup>m</sup> latitudinis a pucto maxime feptentrionali. 80. gra. 36. m. Quia itaqz diftantia lune a nodo in prima eclipfi fuit. 8. gra. 20. mi. fuit latitudo meridionalis. 43. mi. 3. fecun. Et in fecuda diftata a nodo fuit. 10. gra. et tres qnte. fuit latitudo meridiana. 54. mi. medietas et tertia. Differentia aut partium eclipfatarum fuit tertia diametri lune. Et differetia latitudinu<sup>m</sup>. 11. mi. 47. fecun. neceffe eft igitur vt tota diameter lune fuit. 35. mi. et tertia. hui<sup>us</sup> vo qrtia eft. 8. mi. medietas et tertia: fez pars eclipfata in fecuda eclipfi equalis parti diametri ab extremitate vmbre ad centrum lune. Ea ablata a latitudine lune in fecuda eclipfi: manebut. 46. mi. femidiametri vmbre in loco trafitus lune du luna fuerit prope oppofitu<sup>m</sup> augis epicycli. Sic iteru<sup>m</sup> reperta eft eade pportio femidiametri lune ad femidiametru<sup>m</sup> vmbre q<sup>ue</sup> superi<sup>us</sup>: et ita firmavit ea. Quidam femidiametros lune et vmbre in applicationib<sup>us</sup> Luna inter augem epicycli et oppofitu<sup>m</sup> eius exiftete: ex his q<sup>ue</sup> in auge et oppofito repte funt fic inueniut. Sit epicyclus. a. b. g. fuper centro. d. in applicationib<sup>us</sup>. a. quide aux. b. oppofitu<sup>m</sup> augis. e. cetrū mudi. fitqz luna in. g. femidiameter lune in. a. eft minima. in. b. maxima q<sup>ue</sup> potest ee in applicationib<sup>us</sup>. et differetia ex dictis nota eft: q<sup>ue</sup> fit. l. m. g. 3. fit fin<sup>us</sup> argumeti. a. g. erit igit. g. 3. fin<sup>us</sup> notus. et filr. 3. a. fin<sup>us</sup> vsus. f. a. b. eft notarū partiū: quib<sup>us</sup>. d. e. eft. 60. igit in eisdē. a. 3. g. 3. d. note fient: igit. e. 3. nota. hinc. e. g. nota: que fit eqli. e. b. qre. a. b. data. Sine fenfibili aut differentia proportio. b. a. ad. a. b. eft vt. l. m. ad augmentū: quo femidiameter lune exiftentis in. g. excedit femidiametru<sup>m</sup> eius exiftētis in. a. quare illud augmentū notum erit. hinc femidiameter vmbre nota fiet. Certe: tamen via hec reperiendi in. 22. quinti data eft. O ftentis igitur quatitibus femidiametroz lune et vmbre in maxima acceffione ad terrā tempore eclipfis: prefiniuntur termini eclipfium: vt fequitur.



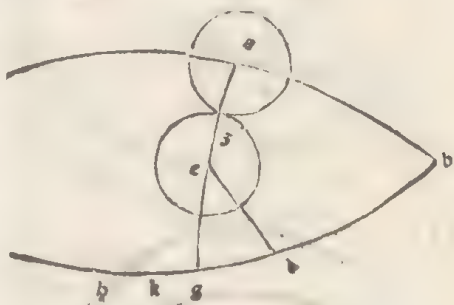


## Sextus

### Propositio vij.

#### Terminos eclypsum solarium prefinire.

**E**x premissa patet semidiametrum lune maximam in eclipsis esse. 17. mi. 40. secun. Semidiameter autem solis ex superioribus habetur. 15. mi. 40. secun. que licet propter eccentricitatem solis variabilis sit: id tamen non curatur: quod fere sit insensibile. In contactu itaque eclipsis solaris distantia inter ambo centra luminarii sit. 33. mi. 20. secun. Diuersitatis autem aspectus in latitudine maxima que esse potest in omnibus climatibus septem communiter positus: versus meridiem quidem est. 58. mi. et tunc diuersitas aspectus in longitudine maior: que esse potest: est. 15. mi. Sed versus septentrionem est. 8. mi. et tunc diuersitas aspectus in longitudine est. 30. mi. Sed etiam plurimum differentie quod cadere potest inter locum verum applicationis vere: et locum medium applicationis meridie est. 3. gra. quod habetur si maxime equationes luminarii iungantur: et totius tredecima pars accipiat: et huius etiam tredecima pars: propterea quod dum luna perambulat aggregatum maximarum equationum: sol interea tredecima huius perambulat. Et dum luna hanc tredecimam secatur: sol quoque interea per tredecimam huius moueat. Quod itaque sol secatur in tempore quo luna aggregatum maximarum equationum transiret: est. 12. pars fere huius aggregati: que duodecima si iuncta fuerit cum maxima equatione solis: proueniet quod plurimum intercideri potest inter locum medium medie applicationis et locum verum vere applicationis. Idque secundum numerationem Ptolemei est. 3. gra. et illud fere equale est differentie inter argumentum latitudinis medii in hora medie applicationis: et argumentum latitudinis verum in hora vere applicationis. non enim differt hec ab illa: nisi in motu capitis in hoc tempore. Sit igitur ecliptica. a. b. deferens. b. d. et sit. d. locus lune verus: visus autem in coniunctione visibili sit. e. et arcus a. e. g. orthogonalis super eclipticam. a. locus solis. erit igitur. e. locus lune visus in deferente. a. 3. semidiameter solis. e. 3. semidiameter lune. sitque. d. e. diuersitas aspectus in circulo altitudinis. erit. d. g. fere diuersitas aspectus in longitudine. e. g. in latitudine. Dum igitur diuersitas aspectus in latitudine fuerit ad partem meridiem: quod semper contingit dum luna a polo horizontis versus meridiem fuerit: erit. e. g. 58. mi. a. 3. e. autem est. 33. mi. 20. secun. Sic fiet a. g. 1. gra. 31. mi. 20. secun. Proportio autem. a. g. ad. g. b. prope est sicut. 1. ad. 11. et semis. quod patet ex maxima lune latitudine: et via que data superius est declinationis ecliptice et latitudinis lune tabulandi. Fiet igitur arcus. b. g. 17. gra. 30. mi. fere. Sed cum. g. sit locus visibilis coniunctionis. Ponamus veram adhuc futuram. Dum igitur luna transiret arcum. g. d. qui est. 15. mi. sol interea transiret duodecimam huius: que duodecima sit. g. k. erit itaque. k. locus vere coniunctionis. sic arcus. b. k. erit. 17. gra. 31. mi. fere. Ponamus quoque quod media coniunctio etiam adhuc futura sit. Sed inter locum verum vere et medium locum medie: ut superius tactum est: cadere possunt 3. gra. Centrum igitur epicicli in media coniunctione distabit a nodo. 20. gra. et medio fere. Sed dum. e. g. diuersitas aspectus in latitudine fuerit versus septentrionem maxima scilicet. 8. mi. luna tamen in latitudine meridiana existere ita intellige. b. g. portionem deferentis ab ecliptica meridianam: erit. a. g. 41. mi. Hinc. b. g. secundum proportionem dictam erit prope. 7. gra. 52. mi. g. d. vero 30. cuius duodecima est. 3. mi. fere. Sic. k. b. erit. 7. gra. 55. mi. cui. k. b. scilicet. 3. gra.





## Liber

additi faciunt. 10. gra. 55. mi. fere. Ptolemeus tamen addidit illos tres gra. super aggregato ex distantia visi loci lune in visibili coniunctione et diuersitate aspectus in longitudine. Sed ipsi sint differentia maxima inter mediū locum medie coniunctionis et verum vere coniunctionis locum. Oportet ut addant ad distantiam veri loci lune in hora vere coniunctionis: ut exeat distantia centri epicycli lune a nodo in hora medie coniunctionis: qua possibile est ut luna solem attingat secundum visum. Ideo termini ecliptici sui paulo maiores sunt. Habemus igitur per omnia septem climata terminos eclipticos solares hos: videlicet medium argumentum latitudinis meridiane a nodo 10. gra. 55. mi. et argumentum latitudinis septentrionalis a nodo. 20. gra. et medium fere. Extra autem hos terminos non est possibilitas eclipsis solaris in dictis climatibus. sed in media coniunctione centro epicycli lune existente: intra dictos terminos possibilis est solis eclipsis. Albategni autem quia alias semidiametrorum quantitates: seu equationum maximarum ponit: dicit terminos hos in meridie quidem. 10. gra. 40. mi. in septentrione. 20. gra. 12. mi.

### Propositio viij.

**Unaris eclipsis terminos assignare.**



**S**it a. b. ecliptica. b. g. decliuis circulus lune. sitq3. a. centrū vmbre. g. vō centrum lune: dum circuli vmbre et lune visuales maximi se primū contingant in. 3. erit. g. 3. 17. mi. 40. secun. et 3. a. 45. mi. 56. secun. quare. a. g. fiet vnus gra. 3. mi. 36. secūda. Ideoq3 secundum proportionem dictam. g. b. fiet fere. 12. gra. 12. mi.

Si itaq3 media oppositio sequatur veram per maximam distantiam possibilem addendi sunt gra. 3. de quibus dictum est. et fiet. 15. gra. 12. mi. maxima distantia centri epicycli lune a nodo in oppositione: qua luna contingit circulum vmbre sine eclipsis: extra hunc terminū non est possibile lunā eclipsari. Albategni tamen dicit terminū esse. 14. gra. 45. mi.

### Propositio ix.

**Solem aut lunā in sex mensibus bis eclipsim pati est possibile.**



**I**ntelligamus. a. b. g. d. circulū lune decliue: qui secet eclipticam in nodis. a. et. g. capitis et caude. et medietas septentrionalis sit. a. b. g. meridionalis. g. d. a. termini ecliptici a parte septentrionali sint. e. f. a parte meridiana sint. k. l. erunt itaq3 a. e. et. f. g. in solaribus vterq3. 20. gra. et medij. sed. g. l. et. a. k. 10. gra. 55. mi. quare arcus. e. b. f. continet. 139. gra. Addeus autem motus argumenti latitudinis in sex mensibus lunaribus equalibus habet. 184. gra. et minutum vnum integris reuolutionibus semotis. quare motus argumenti latitudinis in sex mensibus maior est arcu. e. b. f. et minor arcu. f. d. e. Possibile est igitur: quod si nunc motus latitudinis sit in termino ecliptice: quod post sex menses iterum cadat in terminū eclipticū: solēq3 in sex mensibus bis eclipsari. Itē in lunaribus eclipsis fient arcus terminorum. 15. gra. 12. mi. quare tam. e. b. f. q3. l. d. k. fiet. 149. gra. 36. mi. Erit igitur motus argumenti latitudinis dictus vtroq3 horum maior: minor tamen arcu. k. b. l. aut. f. d. e. Patebit itaq3 verū eē quod dicit propositio.

### Propositio x.



## Sextus

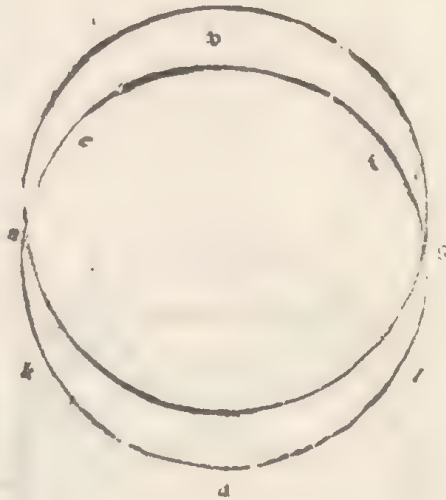
**A**nam in quinqz mēſibus bis eclypſari eſt poſſibi-  
le. Cūqz id acciderit: neceſſe eſt: vt ambabus ecly-  
pſibus verſus eandem partem porrigant tenebre.

**S**it enim vt in his quinqz menſibus ſol vadat a longitu-  
dine media ſui ecentrici per propiorē verſus alteram longitudi-  
nem mediam. Eritqz tunc motus ſolis veloc. Luna aut in epi-  
cyclo vltra integras reuolutiones perficiat motum per partem epicycli ſu-  
periorē: vbi tarda curſu exiſtit. Sient igitur hi quinqz menſes maiores: in  
quibus ſol mouetur motu ſuo maiori: & luna minori. Ad diuſ motus ſolis &  
lune in quinqz menſibz medijs: abiectis reuolutionibus: fiet. 145. gra. 32. m.  
Et ſumam<sup>9</sup> vt longitudo propior ſolis diuidat hunc per equa. addet igit ſup  
medium curſum equatio ſolis hincinde ſumpta. 4. g. 38. mi. Ad motus aut lu-  
ne in epicyclo in quinqz menſibus eſt. 129. g. 15. mi. hūc quoqz per eā diuidat  
longitudo longior epicycli. minuet igit ex medio curſu cōtio hincinde ſum-  
pta. 8. g. 40. m. In tempore itaqz quinqz menſum illorum qd ſol ſit veloc: lu-  
na aut tarda curſu: precedet ſol lunam in. 13. g. 18. mi. hoc eſt: verus motus ſo-  
lis maior eſt vero motu lune in hac quantitate. Sed cum luna id perambu-  
lat donec ſolem conſequat: ſol duodecimā huius mouetur: que. 1. g. 6. mi. hec  
duodecima ſi addatur ſuper. 4. gra. 38. mi. que fuerunt differentia veri mo-  
tus ſolis & medijs: prouenient. 5. g. 44. m. ſciz quantū quinqz menſes maiores  
addunt ſuper quinqz menſes medios. Oportet enim in talibus diſpoſitioni-  
bus primam harum oppoſitionū verarum preceſſiſſe mediam tāto tempore  
quanto vltima harum mediam ſequitur. Conſtat aut qd differentia locorum  
applicationū: veri quidem in vera: & medijs in media fere cōlis eſt differētie  
argumētōz latitudinis veri in vera: & medijs in media. qre differētia argu-  
mentōz latitudinis veri & medijs in predictis quinqz menſibus erit fere. 5. g.  
44. mi. Sz argumentū latitudinis in qnqz mēſibz medijs eſt. 153. gra. 21. m.  
ideoqz argumentū latitudinis verum in quinqz menſibz veris lunaribus eſt  
159. gra. 5. m. Termini deniqz ecliptici lunares luna exiſtente in longitudi-  
ne media epicycli ſunt. 11. gra. 30. m. tunc enim aggregatum ſemidiametrorz  
lune & vmbre eſt gradus vnus: propterea qd luna in auge epicycli exiſtēte in  
applicationibus tale aggregatum ſit. 56. mi. 24. ſecun. ſed in propiori longi-  
tudine epicycli ſit. 1. gra. 3. mi. 36. ſecun. Reſpice modo figuram pmiſſe: fiet  
iam vterqz arcuū. e. f. et. l. k. 157. gra. ideo minor argumēto vero latitudinis  
in quinqz menſibus maioribus per. 2. gra. 5. m. Si igitur hic motus latitudi-  
nis. a. b. c. per vnum gradum in arcu. a. e. ceperit: & finierit in arcu. f. g. p vnu  
gradu fere. a. b. f. poſſibile eſt: vt in vtraqz fiat eclypſis lune. Sic etiam oſte-  
ditur per arcum. l. d. k. Et dum motus iſte fuerit per arcum iſtum. e. b. f. ecly-  
pſabit in vtraqz eclypſi pars meridiana lune. Sed per arcum. l. d. k. ſepten-  
trionalis. Verum tales obſcurationes fere ſunt inſenſibiles.

### Propoſitio xj.

**A**nam eclypſim in ſeptimo menſe iterari nō eſt  
poſſibile.

**O**ſenſio ſimilis eſt qd precedens. Accipiamus ad hoc ſeptē  
menſes minimos qd poſſibiles ſunt: et oportet vt in his ſol mo-  
ueatur minore curſu ſuo: luna vō maiore: in ſeptem menſibus  
equalibus. Ad motus luminariū medius. 205. gra. 45. m. Argu-





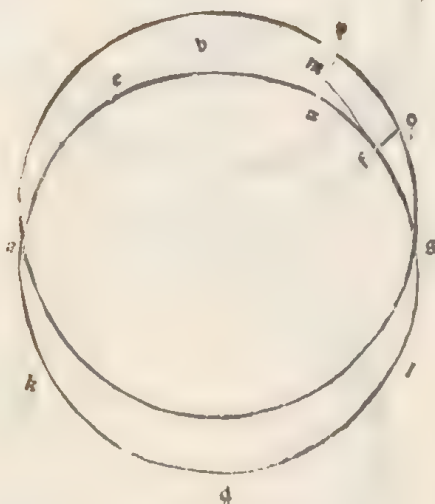
mentum lune. 180. gra. 43. mi. Sit aut vt longitudo longior solis per equa diuidat solis medium: et longitudo propior lune per equa diuidat argumentū istud. Siet igit vt equatio solis hincinde supra minuet ex motu medio. 4. g. 42. mi. et equatio lune addet medio motui. 9. g. 58. mi. Erit igit in hoc tempore. 7. mensū medius motus solis minor motu lune vero in. 14. gra. 40. m. Dui aut duodecima est. 1. g. 13. m. addita super equationem solis facit. 5. g. 55. mi. scz quātitas qua verus solis in septem mensibus minoribus deficit a medio cursu solis in septem mensibus equalibus. sed tantū etiam differt argumentum latitudinis verum in septem mensibus minoribus ab argumento latitudinis medie in septem mensibus medijs. Argumentū aut latitudinis medium in septem mensibus medijs est. 214. gra. 42. mi. quare argumentum latitudinis verum in septem mensibus minoribus erit. 208. gra. 47. m. Totus aut arcus in figura. k. b. l. aut. f. d. e. nō est nisi. 203. gra. luna quidē in longitudine media epicycli existente. Nō est igitur possibile: si luna eclypsetur in oppositione prima septem mensium minor: q etiam eclypsetur in vltima illarum: quod fuit propositum.

Propositio xij.



Olem in quinqz mensibus bis eclypfari in plurib<sup>9</sup> plagis terre habitatis: nō est prolixius impossibile.

Donam<sup>9</sup> ad hoc quinqz menses maiores: vt in ante premisa ostensum est: verus motus latitudinis lune in his est. 159. g. 5. mi. Aggregatum aut duarum semidiametrorū solis et lune cum fuerint in longitudinibus medijs: est. 32. mi. 20. secun. Est enim medium inter aggregatum quod fit in auge: et id quod fit in opposito augis. Si itaqz longitudo lune fuerit. 32. mi. 20. secun. fiet lune a nodo distantia. 6. gra. 12. mi. quare arcus. e. b. f. seu. l. d. k. in quo non contingit eclypsis fiet. 167. gra. 36. mi. Palam igitur: si luna nullam habuerit diuersitatē aspectus in latitudine: non esse possibile: vt bis sit solis eclypsis in quinqz maioribus mētib<sup>9</sup>: ppter ea q arcus. e. b. f. aut. l. d. k. sit maior: vero motu latitudinis in quinqz magnis mensibus: maior inquā per gra. 8. et. 13. mi. Et si verū motū latitudinis disposuerim<sup>9</sup>: vt per punctum. b. maxime declinationis diuidatur per equa: distabit quilibet suorum terminorum a nodo per. 10. gra. 28. mi. fere. horum latitudo est. 54. mi. et medium fere. a qua cum sublatū fuerit aggregatum semidiametrorū solis et lune: remanent. 22. mi. et mediū fere excessus latitudinis terminorū veri motus latitudinis sup tale aggregatū. qui bis sumptus: scz hinc et illinc a partib<sup>9</sup>. b. facit. 45. mi. que sunt etiam latitudo argumēti latitudinis graduū. 8. et. 31. m. vt patet ex proportionē sepe dicta vnius ad. 11. cum dimidio. Seruatur enī hec proportio circa terminos eclipticos vbiqz: vt in figura. g. f. ad. f. o. sicut. g. n. ad. n. p. sic etiam. f. n. ad. n. m. dum. n. p. sit equalis. f. o. Sic cum. f. n. est. 8. gra. 31. mi. erit. m. n. distantia scz. n. p. super. f. o. 45. mi. Ad cognoscendum aut quib<sup>9</sup> horis et locis eclypse id fieri possit: videndum est tempus quinqz mensium maiorum: quod taliter deprehendit. Tempus quinqz mensium equaliū habet. 147. dies. 15. horas et medietatem et quartam vnius hore. In hoc: vt patuit: cum luna sit tarda cursu: sol velox: verus motus solis maior: vero motu lune in. 13. g. 18. m. quod spacium dum luna in medio motu perambulat ad solis consecutionē: interea sol duodecimā huius transit. Sit ergo totum. 14. gra. 24. mi. quod si diuisum per mediū cursum lune in die fuerit: proueniunt dies vna: hore due

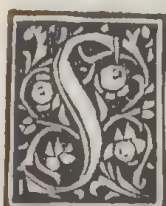




## Sextus

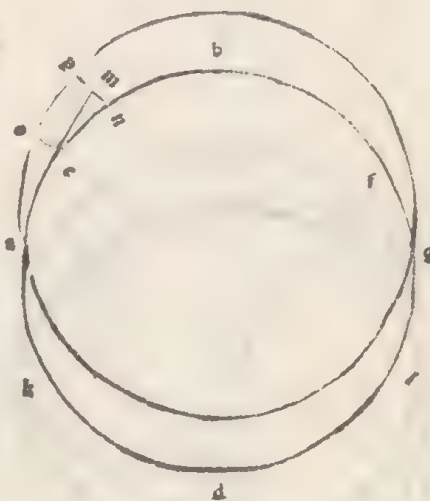
et quarta vnius. Luna enī in talibus coniunctionibus fere motu medio mouetur. Differentia ergo quinque mensium maiorum super quinque medios est dies vna: hore due et quarta. quare tempus quinque mensium maiorū fit. 148 dies. 18. hore fere. Liqueat igitur: si prima earū fuerit iuxta solis occasum: fiet altera sex hore ante occasum solis. Itē si prima fuerit tribus hore post meridiem: erit altera tribus hore ante meridiem. Item verus motus solis in predicto tempore quinque mensium maiorum: prout ex ante premissa colligitur: est. 15. gra. fere. quos longitudo propior solis per equa diuidit. que cum nostro tempore sit in principio capricorni: fiet locus prime coniunctionis in 15. gra. libere. et locus secunde in 15. gra. piscium: vel circiter hec loca. In quibuscūque igitur climatibus ita accidit: quod 15. gradu libere versus occasum descēdente: item 15. gradu piscium prope mediū celi existente: diuersitas aspectus lune in latitudine: in vno horum locorum: aut ambobus simul aggregata maior fuerit. 45. m. in eis. in talibus coniunctionibus fit solis obseruatio super equi noctiali nota in dictis hore et locis coniunctionū: dum diuersitates aspectus in latitudine aggregantur: non attingunt. 45. m. Sed a climate secundo incipiēdo: deinde versus arctos. 45. m. transcendūt. Ideoque in his plagis possibile est videre solis eclipsem bis in quinque mensibus. quātoque plaga septentrionalior: tāto possibilitas maior: quod diuersitas in latitudine augeatur. neque hoc contingit: nisi cum luna viā in latitudine fecerit septentrionali a capite versus caudam: ita vt in prima eclipsi fuerit iuxta. e. et in secunda iuxta. f.

### Propositio .xliij.



**S**olis eclipsem in septem mensibus bis fieri eidem plage terre contingit.

Sint septem menses minores. in his patuit verū argumentū latitudinis lune esse. 208. g. 47. m. Sed arcus. f. d. e. ex premissa est. 192. gra. 24. m. qui est a termino egyptico accedente id caudam: ad terminū egypticum recedentem a capite. Clarum est igitur: si luna diuersitatem aspectus in latitudine non habeat: nō est possibile vt sol bis eclipses in his septem mensibus: scilicet in prima harum coniunctionū et extrema: propterea quod 208. gra. 47. m. excedant arcum. f. d. e. in. 16. g. 23. m. Arcus autē veri loci latitudinis dispositus: vt punctū. d. quod est maxime latitudinis in meridie diuidat ipsum per equa: distabit quilibet suorum terminorum a nodo. 14. gra. 23. m. a latitudine his correspondente ablata quantitate semidiametrorum luminariū: excessus bis sumptus facit. 1. gra. 25. m. fere. et tanta est etiam latitudo argumenti latitudinis. 16. gra. 23. m. vt patet ex proportionē vnius ad. 11. et semis. Ita si incipias argumentum verum latitudinis computare a. b. f. procedendo per. d. ipsum excedat arcū. f. d. e. in gra. dictis: qui sunt. e. n. quare tamen sui latitudo scilicet. n. p. excedet latitudinē puncti. e. que est. c. o. scilicet aggregatum semidiametrorum luminariū in parte proportionali ad. 16. g. 23. m. secundum proportionem vnius ad. 11. et semis. et ipsa est. n. m. vnius gra. 25. m. Liqueat igitur: si in septimo mense eclipsis solis redire debeat: quod oportet lunam habere diuersitatem aspectus in vna harum coniunctionum: aut aggregatum ex eis in ambabus: que sit maior vno gra. 25. m. Videndū est autē in quibus hore et quibus locis id fieri queat. Tempus septem mensium equalium habet. 206. dies. 17. horas fere. in quo sol tardiori cursu: luna vero velociori mouetur. Et medius solis minor: vero lune in gra. 14. m. 40. quem arcum cum sua duodecima luna medio cursu perambulat in die vna:





## Liber

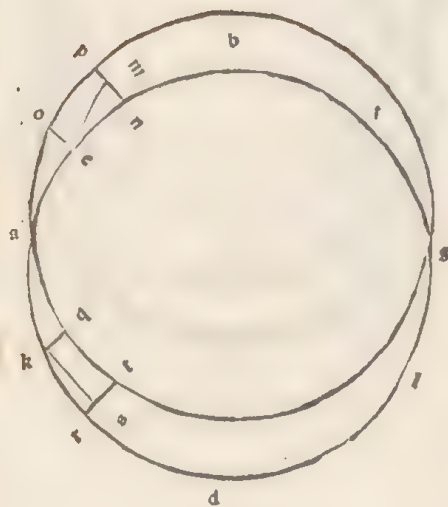
quinque horis. Septem igitur menses minores qui esse possunt: habent dies 205. et horas. 12. quare tempus coniunctionis extreme fiet post dies integros ab hora coniunctionis prime horis. 12. Ideoque si prior sit iuxta solis ortum: erit altera iuxta solis occasum. Verus autem solis motus in dictis septem mensibus minoribus: ut ex ante premissa colligitur: est. 198. gra. fere. quos autem solis per medium diuidit: que nostro tempore in principio cancri fiet locus prime coniunctionis harum circa. 21. gra. piscium: et alterius circa. 9. gra. libere. In plagis vero septentrionalibus a quarto climate incipiendo in predictis locis et horis contingit ut diuersitas aspectus in latitudine: ablata diuersitate aspectus solis exerceat super vno gra. 25. mi. Ideoque in illis climatibus possibile: ut solis eclipsis in septem mensibus bis videatur. Necesse est autem: ut id accadat luna in prima coniunctione accedente versus nodum caude: in secunda vero ea a nodo capitis recedente.

### Propositio xiiij.



**E**clypsim solis in vno mense bis fieri apud homines vnius climatis: est omnino impossibile.

Licet ad hoc omnium causarum conuenientia sit impossibilis: ponamus tamen ad imaginationem causas congregatas esse scilicet ut luna sit in coniunctionibus in longitudine propior: et sic maximam diuersitatem aspectus in latitudine habeat. et ut sit lunatio minima que esse possit. et sic motus verus argumenti latitudinis in mense fiat minimus. et minimum addat super arcum circuli declinis inter duos terminos eclipsis solaris contentum. et ut sint coniunctiones ille in horis et locis quibus maxime fient diuersitates aspectus. Quia itaque in vno mense equali medius motus luminarium est. 29. gra. 6. mi. et argumentum lune. 25. gra. 49. mi. Sit ut longitudo longior solis per equa hunc arcum medij solis diuidat: et longitudo propior lune argumentum lune etiam per equa diuidat. Fiat ut equatio solis hincinde sumpta minuet ex medio solis. 1. gra. 8. mi. et argumentum lune addet. 2. gra. 28. mi. Equationes autem ille coniuncte faciunt. 3. gra. 36. mi. huius duodecima pars: scilicet. 18. mi. si addita equationi solis fuerit: producitur 1. gra. 26. mi. scilicet differentia qua verus motus solis in minimo mense deficit a medio motu solis in mense equali. sed tantum etiam fere differt argumentum latitudinis verum in minimo mense ab argumento latitudinis medio in mense equali. Argumentum autem latitudinis medij in mense est. 30. gra. 40. mi. Ideoque cursus verus latitudinis in mense minimo est. 29. gra. 14. mi. Ponamus autem ut hunc nodus per equa diuidat: habebit unusquisque terminorum suorum latitudinem vnius gra. 16. mi. et medij fere. que duplicata facit. 2. gra. 33. mi. fere: scilicet latitudinem argumenti. 29. gra. 14. mi. secundum proportionem sepe dictam. Aggregatum autem semidiametrorum luminarium luna in longitudine propiori existet: est. 33. mi. que ablata a gradu vno et. 16. mi. et medio: relinquunt. 43. mi. que ab vtraque parte sumpta nodi: id est bis sumpta: faciunt vnum gra. 27. mi. fere. Non est igitur possibile: ut sol bis eclipsetur in mense vno: nisi ut luna nullam habeat diuersitatem aspectus in latitudine in vna coniunctione: et in altera diuersitatem aspectus habeat maiorem. 1. gra. 27. mi. Aut si ei in vtraque coniunctione diuersitas aspectus sit in eandem partem. et differentia ipsarum maior: 1. gra. 27. mi. Aut si ei in vtraque coniunctione diuersitas aspectus sit in partes contrarias. et aggregatum ipsarum sit maior: 1. gra. 27. mi. Oportet enim in eclipsibus: ut latitudo visa in vtraque coniunctione sit minor aggregato semidiametris





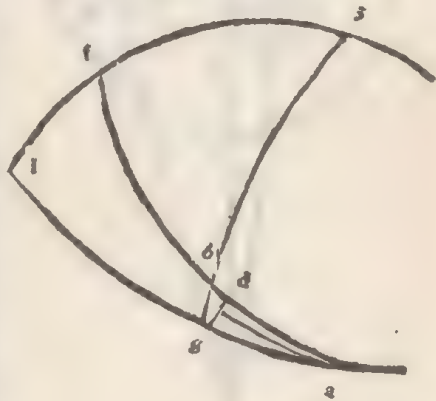
## Sextus

trorum. quod fieri non potest in his coniunctionibus: nisi conditiones iam dicte seruentur. Est etiam opus: ut latitudo lune vera in prima: cum latitudine lune vera in secunda simul perficiant. 2. gra. 33. mi. que est latitudo veri argumenti latitudinis in mense minori. Verum non est locus in terra: in quo diuersitas aspectus lune ad solem in latitudine sit maior. 1. gra. 27. m. nec est locus in quo in vtraque coniunctione differentia diuersitatum aspectus in latitudine in eandem partem sit maior. 1. gra. 27. mi. Si igitur debet in vno mense bis eclipsari sol: oportet ut diuersitas aspectus in vtraque coniunctione sit in partes contrarias. et aggregatum earum sit. 1. gra. maius: et 27. m. Sub equinoctiali aut maxima diuersitas aspectus in latitudine maior non est. 25. mi. in quamcumque partem. neque in aliquo septem climatum: versus septentrionem procedendo diuersitas aspectus in latitudine maior est gradu vno. quare non est possibile: ut vni plage terre sol bis vno mense eclipsetur. Nihil tamen prohibet homines vnius habitabilis plage eclipsim solis videre: et in sequenti coniunctione alterius plage homines etiam eclipsim habere: quod ambe diuersitates aspectus eis contingentes in partes contrarias: simul maiores esse possunt. 1. gra. 27. mi. ut si vna plaga esset ad meridiem ab equatore: ad septentrionem alia. Patet igitur: non esse possibile: quod in vno mense sol bis eclipsetur apud homines vnius climatis aut diuersorum: dum ab eadem parte equatoris sint. Contingens tamen est in locis contrariis situm ab equatore.

### Propositio xv.

**T**ransitum lune in circulo decliui ineqnales arcus in ecliptica secare: verum differentiam longitudinum in ambobus circulis admodum parvam esse.

**A** nodo. a. sint duo arcus sumpti: ecliptice quidem. a. g. circuli decliui lune. a. b. Sit aut luna in. b. procedat a puncto. b. arcus circuli magni perpendicularis super eclipticam: qui sit b. g. Palam est: quod verus locus lune in ecliptica est in puncto. g. Dato aut arcu a. b. per scientiam datam de ascensione rebus: notus erit arcus. a. g. qui semper erit minor arcu. a. b. et scientiam. 24. tertij. huius maxima differentia que inter hos esse potest: reperitur. 6. mi. et hoc dum arcus. a. b. est circiter. 45. gra. et latitudo maxima lune supposita est iam. 5. gra. In terminis vero eclipticis differentia arcuum. a. b. et. a. g. maxima esse potest. 4. m. ut si arcus. a. b. sit. 20. gra. reperies. a. g. esse. 19. gra. 56. m. Est enim proportio sinus. b. 3. ad sinum. 3. f. sicut proportio sinus. b. a. ad sinum. a. g. dummodo. 3. sit polus ecliptice. et. a. f. et a. l. quarte. Cogniti aut sunt. b. 3. et. 3. f. et. b. a. Nam. l. f. est. 5. gra. et proportio sinus. a. f. ad sinum. f. l. sicut proportio sinus. a. b. ad sinum. b. g. sic dum. a. b. est. 20. gra. b. g. est vnius gra. 2. 42. m. Item a puncto. g. cadat perpendicularis super. a. b. que sit. d. g. quia proportio sinus. a. l. ad sinum. l. f. sicut proportio sinus. a. g. ad sinum. g. d. inuenies. g. d. insensibiliter differre a. g. b. Nam dum. a. b. est. 20. gra. reperies. g. d. esse. 1. gra. 42. m. fere. Nihil erroris sensibilis sequetur: si loco arcus. g. d. in eclipsibus sumatur arcus. g. b. etiam si loco arcus. a. d. sumatur arcus. a. b. quoniam si. g. sit centrum solis vel umbræ: fiet b. verus locus lune in vera applicatione. Sed. d. verum lune in medio eclipsis est: tamen possibilis est arcus. g. d. et. a. d. scientia: ut iam ostensum est de arcu g. d. Arcus aut. a. d. inuenies per viam: qua inueniuntur ascensioncs recte ex arcu. a. g. iam noto: vel quia sinus complementi. d. g. ad sinum complementi. g. a. proportio sit sicut sinus totius ad sinum complementi. d. a. Si tamen quis:





dicir Ptolemeus: huius rei scientiam exactam querat: multo iustius illum difficultas operis angat q̄ vtilitas delectet.

Propositio xvi.



**H**eclypsi lunari ex latitudine lune in medio eclypsis: et aggregato semidiametrorum lune et vmbre digitos eclyptice prenoscere.

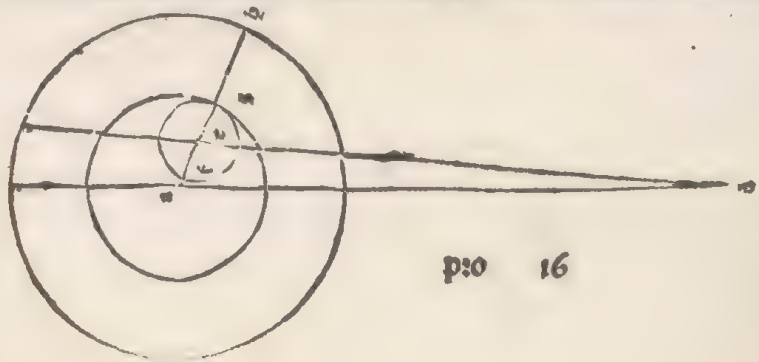
**S**it circulus designans vmbre: in loco transitus lune. b. f. Semidiameter eius. a. b. semidiameter aut lune sit linea. b. c. ita vt aggregatum ambarum semidiametrorum sit. a. b. c. portio eclyptice. a. d. circulus lune decliuis. d. e. in quo locus lune in medio eclypsis sit. c. Si itaqz latitudo lune. a. e. sit equalis aggregato semidiametrorum scz. a. c. constat qd luna cōtinget circulum vmbre: et nihil eius eclypsabit. **S**ed si latitudo lune. a. e. sit minor linea. a. c. ita tamen vt sit maior linea. a. b. fiet eclypsis lune partialis. Ideo sublata latitudine. a. e. ab aggregato semidiametrorum scz. a. b. remanebit. e. b. que est equalis. f. g. parti diametri lune eclypsate. et cū tota diameter lune sit nota: constituta ipsa. 12. digitorum: constabit quot digitorum sit. f. g. hoc fit si duxeris. f. g. in. 12. et productum diuiseris per diametrum lune. **S**i aut latitudo lune minor esset semidiametro vmbre in quātitate: semidiameter lune fieret eclypsis totalis sine mora: et sic esset. 12. digitorum. Quā vō semidiameter vmbre excedit latitudinem lune in pluri q̄ semidiametro lune: tunc fit eclypsis totalis cum mora. Quando aut luna careret latitudine: tunc in medio eclypsis centrum eius esset centrū vmbre: fieretqz eclypsis lune maxima q̄ possibilis est: precipue si foret cursu tarda. Quando itaqz voles inuenire digitos eclypticos: aufer latitudinē lune ab aggregato semidiametrorum. reliquū duc in. 12. et diuide per diametrum lune: si proueniunt pūcta pauciora. 12. erit eclypsis partialis. si precise. 12. erit vniuersalis: sed sine mora. si plura. 12. erit vniuersalis cum mora. Conuersa huius quoqz nota est. cū velis ex digitis eclypticis et semidiametris lune et vmbre latitudinē lune in medio eclypsis cognoscere: duc digitos in diametrum lune visualem: et diuide per. 12. quod erit aufer ab aggregato semidiametrorum: et manebit latitudo quesita. hui⁹ argumentum: hoc est distantiam a nodo reperies vel per tabulas latitudinis lune: vel per proportionē vnius ad. 11. et semis. Vel precisi⁹: si voles per triangulum spherale. a. e. d. ex angulo. d. et latere. a. e. et angulo. e inuenies latus. a. d. hinc. e. d. quod queritur. Verum in precedenti ostensum est: ea insensibiliter differre.

Propositio xvij.



**M**inuta casus: minuta qz mora: cum morā habet: in eclypsi lune determinare.

**S**it. a. centrum vmbre in eclyptica. a. b. circulus lune decliuis. b. e. in quo sit in principio contactus lune et vmbre centrū lune. g. e. vō centrū lune in medio eclypsis. erit. a. e. ex premis/ sis orthogonaliter super. b. f. minuta itaqz casus que querunt sunt arcus. g. e. cui sit equalis arcus. e. f. eritqz fere eclypsis finis in. f. et principium in. g. ductis arcubus magnis. a. g. et. a. f. fiet tam. a. g. q̄. a. f. aggregatum ex semidiametris vmbre et lune. et. a. e. latitudo lune in medio eclypsis: vel arcus parū ab. e. a. differens: ex ante premissa notus. Si tribus arcubus





# Sextus

trianguli. a. e. g. vtaris tanq̃ rectis lineis: nihil diuersitatis erronee sequet̃  
propter earum paruitatem. Ideoq; quadratū. a. e. aufer a quadrato. a. g. et  
remanebit q̃dratū. e. g. q̃re. e. g. notus: qui querebat̃. Si ſi luna eclypsabit̃  
cū mora: ſit. m. centrū lune in principio totalis obſcuratiōis: et. n. centrū eius  
in fine totalis obſcurationis: fiet centrum. e. m. fere equale. e. n. et vtreq; hor  
arcuū dic̃ minuta more. et erit. a. m. aut. a. n. exceſſus ſemidiametri vmbre  
ſupra ſemidiametrū lune. ideo notus fiet. Et ſic ex arcub⁹. e. a. et. a. m. modo  
predicto inuenies quantitatem arcus. e. m. Verum ſi preciſionem ſequi pla  
cet: poteris ex ſcientia trianguli ſpheralis. e. a. g. cur⁹ duo latera. e. a. et. a. g. et  
angulus. e. rectus nota ſunt: inuenire quantitatem arcus. e. g. Eſt enī propor  
tio ſinus complementi. a. g. ad ſinum complementi. e. g. ſicut proportio ſinus  
complementi. e. a. ad ſinum totum. ¶ Quidam minuta caſus et more: que p  
viani reſtarum linearum inuenerunt: definitioꝝa ſic reddunt. Sit eclyptica  
a. b. in qua. a. centrum vmbre. Aggregatum ex ſemidiametris vmbre et lune  
ſit. a. m. et via obliqua lune. b. m. 3. t. ſitq; m. centrum lune. in cōtactu vmbre  
3. centrū lune in oppoſitione vera. et. t. centrū lune in contactu vmbre poſtq̃  
liberata eſt eclypſi. a. d. orthogonalis ſuper. a. b. erit in oppoſitione vera la  
titudō lune. a. 3. Ex minutis itaq; caſus prius inuentis: dum duodecimam  
ſibi ſuperadijicies: addiſcas argumentum latitudinis ad principium et finē  
eclypſis: ſc3 minuta caſus cum ſua duodecima auferendo ab argumento lati  
tudinis. a. 3. et eidem addendo. Ex quibus habebis latitudines lune ad prin  
cipium et finem eclypſis. Ad principium ſit. a. e. ad finem. a. d. ex. e. a. et. a. m  
propter rectum angulū. e. nota fiet. e. m. et ex. m. e. et. c. 3. notis nota fiet. 3. m.  
minuta caſus a principio eclypſis ad veram oppoſitionē. Similiter ex. t. a.  
et. a. d. propter angulū. d. rectum nota fiet. t. d. ex qua et. d. 3. nota erit. 3. t.  
ſc3 minuta caſus a vera oppoſitione ad finem eclypſis. Simili via de minu  
tis more procedunt. Verū vt ſepius oſtenſum eſt in autepreſſa: parum vti  
litatis hoc opus aſſert. Si tamen vtiq; preciſionē amas: age opus ſm viam  
ante preſſiſſe: vt arcum inter verum locum oppoſitionis: et locū mediꝝ ecly  
pſis cognoſcas: et tunc inuenias cuncta definitioꝝa.

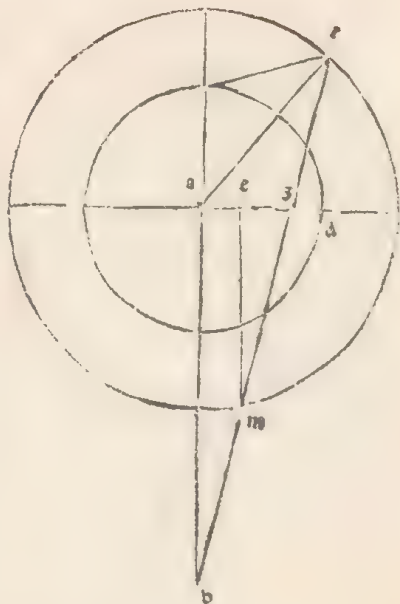
Propositio xviii.

**Zia tempora in eclypsi lune particulari: seu quinqꝫ  
in vniuersali diffinire.**



**I** Si nō habet moram: tria tempora reperies: sc̄z principium medium ⁊ finem. Veram oppositionem habes ex dictis: q̄ ni hil vel parum a medio eclipsis differt. si tamen differt : ⁊ volles p̄cisius definire: mediū ipsuz ex doctrina data in. 15. hui⁹ cognosces arcum. b. d. in figura eiusdem ⁊ cum sua duodecima diuide p̄ motum lune in hora: vel ipsum solum per superationē lune in hora diuide: ⁊ erit tempus inter veram oppositionē ⁊ mediū eclipsis. ex quo cognosces medium eclipsis. Item minuta casus diuide p̄ superationē lune in hora: ⁊ erit tempus a principio ad medium. tantum quoq; est a principio ad finem.

**I** Si moram habet: habebit tempora quinq; scilicet principium contactus vmbre: principium totalis obscurationis: medium ⁊ finem totalis obscurationis: ⁊ finem eclipsis. Principium ⁊ finem reperies vt antea. Deinde diuide minuta moꝝe per superationem lune in hora : ⁊ erit tempus quod est





## Liber

a principio totalis obscurationis ad mediū eclypsis. et tantum est a medio ad finem totalis obscurationis. Ex his facile habebitur locus lune in punctis horum temporum: siue minuta casus cum sua duodecima addēdo ad locum lune in medio eclypsis: et deinde diuidēdo. Item minuta more cum sua duodecima addendo ad locum lune in medio eclypsis: aut demendo. Siue velis agere per tempus casus et tempus more: multiplicando ipsum per motum diuersum lune in hora: et productum addendo et demēdo: vt dictum est. Ex his quoq; latitudines lune ad principia et fines facile addisces.

### Propositio xix.



**V**sum locū lune in eclyptica ex vero eius loco dato ostendere.

**A**d instans datū diuersitatē aspectus lune in lōgitudine ex pmissis libro q̄nto hui⁹ collige. Et si luna fuerit inter ascēdens et nonagesimū gradū ab ascēdente: diuersitatē aspect⁹ lune in lōgitudine adde sup vero loco eius ad instās datū: et erit locus eius visus. Sed si luna fuerit inter gradum occidentem et nonagesimū gradū ab ascēdente: diuersitatem aspectus dictam minues ex vero loco lune: et proueniet quod queris.

### Propositio xx.



**L**atitudinem lune visam comprehendere.

**E**x priorib⁹ habear latitudinē lune verā ad instans datū: et diuersitatē aspect⁹ in latitudine. Et si ambo fuerit i eandē ptē ab eclyptica: vnā alteri iūge. si diuersaz ptū: minore a maiori deme: et relinquet latitudo lune visa ei⁹ partis cui⁹ maior fuit.

### Propositio xxi.



**M**otum lune visum in hora assignata perpendere.

**P**er ante pmissā ad pncipiū hore assignate repias visū locū lune. Et p eadē ad finē hore date inuenies q̄z visū locū lune. Et dīa horz est qd cupis. Vel p̄sidera p p̄dicta ad pncipiū: silr ad finē hore diuersitatē aspect⁹ in lōgitudine. Et si diuersitas hore ad pncipiū sit maior: q̄z diuersitas ad finē hore: differētiā ipsarū minue a motu vero lune in hora. Si aut diuersitas ad pncipiū hore sit minor: diuersitate ad finē hore: differētiā ipsarū adde motui vero lune in hora: et p̄dabit mot⁹ visus lune in hora. Et hoc si luna fuerit inter ascēdēs et. 90. g. Cū vō luna fuerit inter. 90. g. ab ascēdēte et gradū occidētē: si diuersitas ad pncipiū hore sit maior: diuersitate ad finē hore: differētiā ipaz adde vero motui lune in hora. Si aut diuersitas ad pncipiū hore sit minor: diuersitate ad finē hore dīaz ipsaz minue a vero motu lune i hora: et pueniet visus mot⁹ lune i hora. Silr repies supationē lune visā in hora: sumēdo loco mot⁹ veri superationē veram in hora.

### Propositio xxij.



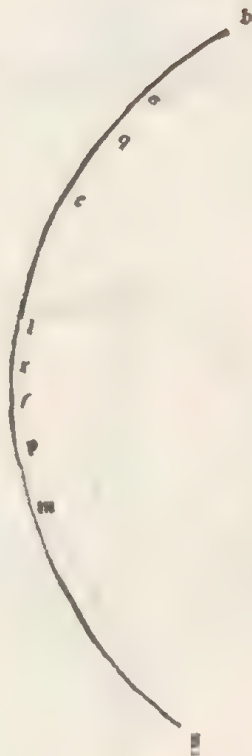
**C**oniunctionem luminarium visibilem dīffinire.

**A**d tps vere p̄iūctiōis p p̄cedētes doctrinas repias diuersitatē aspect⁹ lune ad solē i lōgitudine. si ea fuerit fm successionē signoz. id accidit dū locus p̄iūctionis fuerit inter ascēdens et 90. g. ab ascēdente: p̄iūctio vera visibilem sequit. Et cū in ho-



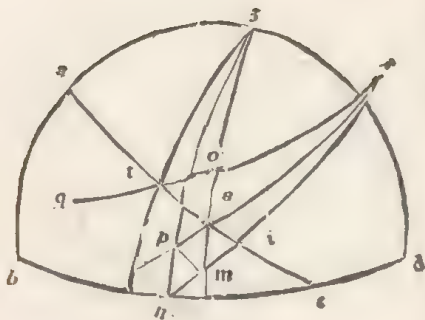
## Sextus

rizonte maior: ptingit diuersitas aspectus in longitudine: fiet diuersitas ipsa  
 in hora visibilis coniunctionis maior: q̄ in hora vere coniunctionis. Si autē  
 ea fuerit contra successionem signorum: id accidit dum locus coniunctionis  
 fuerit inter gradum occidentem et nonagesimum gradum ab ascendente: cō  
 iunctio vera visibilis pcedit. Et cū iterū in horizonte maior: fuerit et ptingit  
 diuersitas aspectus in longitudine: fiet ipsa diuersitas in hora visibilis con  
 iunctionis iterum maior: q̄ in hora vere coniunctionis. Si autem nulla esset  
 diuersitas aspectus in longitudine: quod solum accidit quando locus coniū  
 ctionis est in nonagesimo gradu ab ascendente: tunc simul fiet coniunctio vi  
 sibilis et vera. ¶ Intelligamus itaqz quartam ecliptice ab horizonte ad no  
 nagesimū gradū ab ascendente. g. v. ita vt in horizonte sit. g. in nonagesimo  
 gradu. v. in qua q̄rta locus vere p̄iunctionis sit. l. et tūc sit diuersitas aspectus  
 in longitudine arcus. l. m. locus solis quidem visibilis. r. locus lune visibilis  
 m. propositum est inuenire punctum ecliptice: in quo cum luna sit fm verita  
 tem: locus visus eius sit super. r. Erit autē diuersitas aspectus lune ad solem  
 arcus. r. m. huic equalis sit. l. c. ad partem oppositam. Quando igitur luna  
 fuit in. c. si diuersitas aspectus eius est equalis arcui. l. m. seu. c. r. c. est punctus  
 quesitus. Sed luna existēte in. c. quia tunc vicinior: horizonti fuit: diuersitas  
 aspectus eius in longitudine maior: fuit q̄ dum est in. l. Sit itaqz lune in. c.  
 existētis diuersitas. c. p. q̄ est maior: prior in arcu. e. p. huic equalis sit. c. q. in  
 contrarium successionis. Si ergo luna existēs in. q. haberet diuersitatē aspe  
 ctus in longitudine arcus. q. c. q. esset punctus quesitus. Sed cum sit vicinior  
 horizonti dum est in. q. erit eius diuersitas aspectus maior: arcu. c. p. aut. q. r.  
 Sit itaqz tunc. q. f. excedens. q. r. in arcu. r. f. hinc. r. f. equalis. q. s. In cōtra  
 rium successionis dico esse. s. punctum quesitū. Nam si luna fuerit in. s. fm  
 verum locum: erit locus eius visus super. r. fere: aut insensibiliter ab eo diffe  
 rens. Precisius tamen habebis: si. q. s. facies equalē. r. f. et tanti parti. r. f.  
 quāta ipsa. r. f. est pars. r. p. Simili viā procederes in reliqua quarta eclipti  
 ce. Est igitur opus tale: Diuersitatem aspectus in longitudine lune ad solem  
 scz arcum. r. m. diuide per motum verum lune in hora: et tempus quod erit  
 aufer ab hora vere coniunctionis: si fuerit ante nonagesimū gradū ab ascen  
 dente. vel adde idem sibi si post. et ad t̄p̄s iam proueniēs queras diuersitatē  
 aspectus in longitudine: que est arcus. c. p. eius differentiam ad primam di  
 uersitatem: que fuit. c. r. scz arcum. r. p. diuide per motum lune in hora: et tem  
 pus proueniens iterum adde vel minue vt antea a tempore cum quo secun  
 dam diuersitatem quesuisti. et ad tempus iam proueniens tertio queras di  
 uersitatem aspectus in longitudine: que est arcus. q. f. eius differentia ad se  
 cundam diuersitatem: que fuit. q. r. est. r. f. Super. r. f. si sensibilis quātitas sit  
 iungamus tantam partem. r. f. quanta est. r. f. pars. r. p. vt. r. f. cum parte sua  
 sit equalē. q. s. erit itaqz. s. r. diuersitas aspectus lune in longitudine in hora  
 visibilis coniunctionis fere. diuide arcum. s. r. per motū lune in hora: et tem  
 pus minue vel adde ad tempus vere coniunctionis: vt antea dictum est: et exi  
 bit coniunctio visibilis: que querebatur. Vel sic agas et facilius Ad horā vere  
 coniunctionis queras diuersitatem aspectus lune in longitudine: et motum  
 eius visum in hora: agendo in hoc per horam antecedentem veram coniun  
 ctionem: si sit ante nonagesimū gradum. aut sequentem: si sit post nonagesi  
 mum gradum. diuidasqz diuersitatem aspectus in longitudine per motum  
 visum lune in hora: et erit tempus distantie visibilis coniunctionis a vera.  
 quod adde vel minue: vt ante dictum est: ad idem tempus visibilis coniun





## Liber



ctionis si certior fieri velis: queras vera loca luminariū: & diuersitatem aspectus lune ad solem. Quod si distantia verorum locorum luminariū equalis fuerit diuersitati aspectus lune ad solem in longitudine: certum fuit opus. si differant: repete opus donec ita fiat. Nam necesse est in visibili coniunctione ut predicta duo concordent: ut in figura. Sit in circulo altitudinis luna secundum veritatem in. o. secundum visum in. n. Sol secundum veritatem in. s. secundum visum in. m. Locus lune verus in ecliptica. t. designatus per arcum a polo ecliptice venientem. x. o. t. Visus autem locus lune in ecliptica sit. i. designatus quoque per arcum ecliptice a polo venientem. x. i. n. Si visus locus Solis fuerit super hoc arcu: tunc fit visibilis coniunctio. & diuersitas aspectus lune ad solem in longitudine erit tunc arcus. t. s. Et ipse est etiam distantia verorum locorum luminariū. In his scias: ut superius dictum est: quod angulus. a. t. z. si sumptus sit loco anguli. q. n. o. & arcus. o. n. loco arcus. t. i. Similiter. q. t. pro. n. i. m. p. pro. i. nihil sensibilis differentie fiet.

### Propositio xxij.



#### Agitōs eclipsis solaris prenoscere.

Ad horam visibilis coniunctionis reperias latitudinem lune visam: similiter diuersitatem aspectus solis in latitudine visam. Ex his scies distantiam centrorum secundum visum. Item inuenias quantitates semidiametrorum visualium. Si itaque aggregatum semidiametrorum visualium fuerit equale distantie centrorum secundum visum: non fiet eclipsis ad tuam regionem: licet lunam sol quo ad visum contingat. Si aggregatum semidiametrorum sit maius: aufer distantiam centrorum ab eo: & remanebit pars diametri solis eclipsata. ipsa multiplicata in duodecim: & diuisa per diametrum solis visualem: ostendit digitos quesitos. Et si nulla esset distantia centrorum visualis: centrum lune fieret secundum visum centrum solis: & contingeret maxima eclipsis: precipue si sol esset in auge eccentrici: & luna prope oppositum augis epicycli. Nam tunc tota luna totum solem obtenebraret. & in obscuracione morā faceret. Ratio operis est in figuris: ut sit circulus. a. c. solis super. b. centro. et. d. f. lune super. e. centro: aggregatum semidiametrorum est. e. d. et. b. c. a quo si sublatum fuerit. b. e. remanebit. c. d. pars semidiametri solis eclipsata. Si autem. e. coinciderit cum. b. eclipsabit de diametro solis tantum quantum diameter lune occupat. Hanc quoque sicut. 16. huius conuertere poteris ex digitis & semidiametrorum aggregato datis: distantiam centrorum eliciendo.

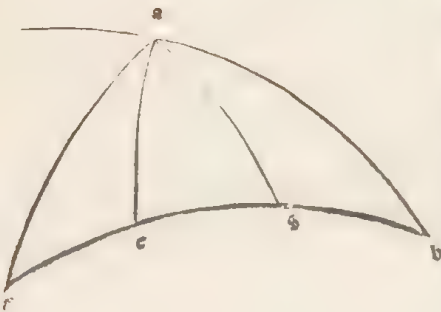
### Propositio xxiiij.



#### In eclypsi solari minuta casus elicere.

Quadratum distantie centrorum in medio eclipsis aufer a quadrato aggregati semidiametrorum residui. Radix ostendit minuta quesita. Ratio est eadem que in decima septima huius. Et si precisionis labor tibi placeret: poteris uti scientia trianguli sphericalis. Nam latus. g. a. est aggregatum semidiametrorum lune & solis. a. e. est distantia centrorum in medio eclipsis: & angulus e. est rectus. igitur.

### Propositio xxv.





## Sextus

Via tempora eclipſis ſolaris extrahere.



**T** Minuta caſus diuide p ſuperationē lune in hora : ⁊ exi-  
bit tēpus a pncipio ad mediū. ⁊ tantū nūc ſupponit a medio ad  
finē. vel adde minutis caſus ſuā duodecimā : ⁊ habebis viſum  
motū lune a pncipio ad mediū : ⁊ a medio ad finē. hūc motū  
cōuerte in tps: diuidēdo ipſum p motū lune viſum in hora.

Propoſitio xxvj.



Ec tempora definitiora reddere.

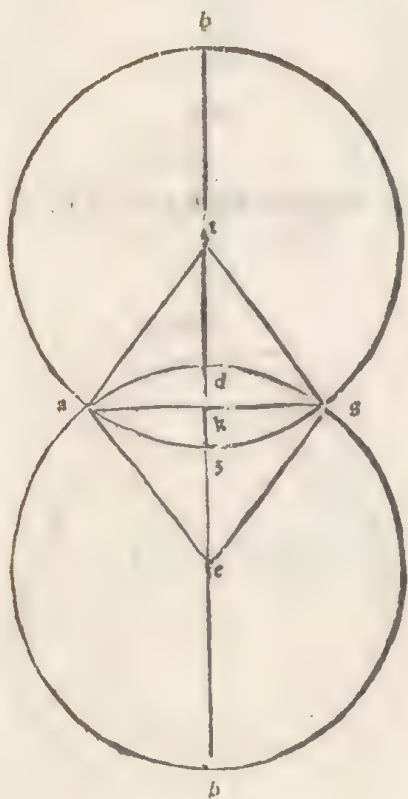
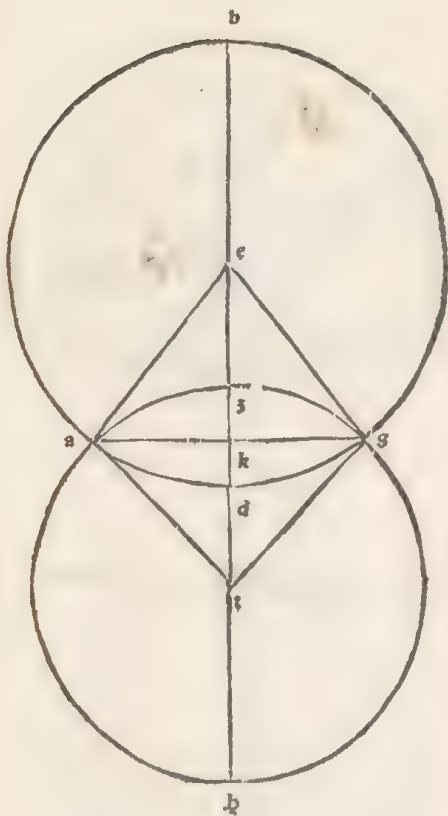
**H** Quia diuerſitas aspectus lune in longitudine variatur in  
pncipio: in medio: ⁊ in fine eclipſis. ⁊ tñ arcus viſus motus a  
pncipio ad mediū ſit equalis arcui motus viſus a medio ad  
finē: ſit in deſcriptione horū arcuū ſm viſum diuerſitas: ita vt  
⁊ arcus ſint eqles: tñ in diuerſis tpi-<sup>9</sup> videant ſm viſū deſcri-  
bi. Sicut tps ab initio ad mediū erit aliud a tpe a medio ad finē. Sit igit  
arcus veri motus lune a pncipio ad finē eclipſis. a. b. c. ita vt in pncipio  
ſit ſm veritatē in. a. in medio in. b. in fine in. c. Sed ſm viſum in pncipio ſit  
in. g. in medio in. e. in fine in. f. Sit motus viſus a pncipio ad finē. g. f. erit  
aut. g. e. inſenſibiliter differens ab. e. f. propter aggregatum ſemidiametroꝝ  
in pncipio ⁊ fine inſenſibiliter variatū. Si diuerſitates aspectus in lōgi-  
tudine ſint ſm ſucceſſionē ſignoz: qđ accidit ante. 90. g. ab aſcēdēte: oportet vt  
a. g. ſit maior. e. b. Sic motus ver<sup>9</sup> a pncipio ad mediū: maior eſt motu viſo  
in eodē tpe in tāto in quāto. a. g. excedit. b. e. Aufer igit diuerſitatē. e. b. a di-  
uerſitate. g. a. ⁊ reſiduū adde cū. e. g. exi-<sup>9</sup>bit. a. b. qđ diuide p motū lune veruz  
in hora: ⁊ exi-<sup>9</sup>bit tps quo luna ſm viſum trāſit. a. g. in. e. Silr ex diuerſitatib<sup>9</sup>  
f. c. et. e. b. inuenies arcum. b. c. ⁊ tps ſuū. Si vō diuerſitates aspectus in lōgi-  
tudine fuerint ptra ſucceſſionē ſignoz: qđ ſit poſt. 90. gradu: erit. a. g. minor  
b. e. et. b. e. minor. c. f. Sic iterū verus motus lune a pncipio ad mediū: ma-  
ior eſt viſo motu lune in eodē tpe: in differētia. b. e. et. a. g. diuerſitatū. qre au-  
fer. a. g. a b. e. reſiduū adde cū. g. e. ⁊ pdibit. a. b. quē diuide p verū motū lune  
in hora: ⁊ exi-<sup>9</sup>bit tps quo luna ſm viſum a pncipio eclipſis cadit in mediū  
eclipſis. Silr ex differētia diuerſitatū. c. f. et. b. e. ⁊ arcu. c. f. inuenies tps quo  
luna a medio eclipſis ad finē ſm viſum excidit. Ex his pſtat: q ſi differētia  
diuerſitatū aspectus in lōgitudine in pncipio ⁊ medio eclipſis ſit eqle dif-  
ferētie diuerſitatū aspectus in lōgitudine in medio ⁊ fine: tps incidētie eqle  
eſt tempori excidētie. Id aut ptingit: ſi mediū eclipſis in. 90. gradu ab aſcē-  
dente fiet. Qñ vō differētia diuerſitatū aspectus in lōgitudine in pncipio et  
medio eclipſis ſit minor: differētia diuerſitatū aspectus in lōgitudine in me-  
dio ⁊ fine: qđ accidit ante. 90. gradu: tps incidētie minus eſt tpe excidentie.  
Sed qñ differētia diuerſitatū in lōgitudine in pncipio ⁊ medio eclipſis ſu-  
erit maior: differētia diuerſitatū aspectus in lōgitudine in medio et fine eclip-  
ſis: qđ ſit poſt. 90. gradu: tps incidētie maior eſt tpe excidētie. Qñ aut diffe-  
rentie diuerſitatū aspectus in longitudine verſus. 90. gradu: maiores ſint qđ  
verſus aſcēdēns vel occidēns: trahit ex ſciētia anguloꝝ in ſecūdo bui<sup>9</sup>: ⁊ ta-  
bulis ſuis. Vt aut breuius ſingula complectant: minuta caſus diuide p ſupa-  
tionē lune viſam in hora repertā ad pncipiū eclipſis: ⁊ pueniet tps incidē-  
tie in mediū eclipſis. Itē diuide ea p ſupationē lune viſam in hora repertā  
ad mediū eclipſis: ⁊ pueniet tempus excidentie a medio eclipſis.

f — c ————— e — b ————— g — a

e — f ————— b — e ————— a — g



Propositio .xxvij.



**I**n eclypsi partiali ex digitis diametri eclypsatis quantitatem superficiē eclypsatam metiri.

Sit circulus. a. b. g. d. representans solem in eclypsi solari: aut vmbra in eclypsi lunari. Circulus v. o. a. b. g. z. sit lune. Centrum solis aut vmbre sit. e. lune v. o. t. pūcta v. o. z. d. de diametro solis aut lune sint data. propositū est inuenire quantitātē sup̄ficiē ovalis figure. a. d. g. z. in proportione ad totā superficiē circuli. a. b. g. d. in eclypsi solari: aut. a. b. g. z. i eclypsi lunari. Quia linea. e. t. scz que est inter duo centra in medio eclypsis est nota ex p̄missis: scz ex pūctis datis: et etiā semidiametris. ductis aut lineis. e. a. a. t. g. e. g. t. et. a. g. secāte. e. t. in. k. erūt. e. a. et. a. t. note: quia semidiameter solis: aut vmbre et lune visuales. In triangulo autē. a. e. t. differentia quadratorum. a. e. et. a. t. diuisa per. e. t. producet differentiam linearum. e. k. et. k. t. quare. e. k. et. k. t. note fient. et quoniam anguli. a. d. k. recti sunt: ideo nota erit. a. k. q̄ est equalis. k. g. quare vterq; triangulorum. e. a. g. et. t. a. g. notus: prout cōmunis mēsurā quadratellum vnius partis talis qualium. e. a. a. t. et. t. e. sunt notarum partium. Item ex proportionē. e. a. ad. a. k. notus erit arcus. a. d. g. per tabulā sinuū. Similiter ex proportionē. t. a. ad. a. k. notus erit arcus. a. z. g. prout circūferētia circuli est. 360. gra. proportio deniq; circūferētie circuli ad diametrum: vt ostendit Archimedes: est minor q̄ tripla sexquiseptima: et maior q̄ tripla superparties. 10. septuagesimas primas. Inter has aut media proportio est triū partiū. 8. mi. 30. secū. ad vnam partē. Ex hac itaq; et notis semidiametris. e. a. et. a. t. note erunt periferie circulorum. a. b. g. et. a. b. g. et ex proportione arcus. a. d. g. aut a. z. g. ad totam periferiam: noti erunt arcus. a. d. g. et. a. z. g. in partibus quibus. e. a. et. a. t. note crant. Ex ductu aut. e. a. in. a. d. confurgit sector. e. a. d. g. similiter ex ductu. t. a. in. a. z. confurgit sector. t. a. g. z. quare sectores noti fient in partibus quibus iam trianguli. e. a. g. et. t. a. g. noti erant. Sed ablato triangulo. e. a. g. a sectorē. e. a. d. g. manet portio arcus. a. d. g. et chorda. a. g. contenta: igitur ipsa nota fiet. Similiter portio arcus. a. z. g. et chorda. a. g. contenta innotescet. quare tota figura ovalis. a. z. g. d. nota fiet. Quare cum in eisdem partib⁹ sit etiam nota superficies circuli. a. b. g. quia fit ex ductu. e. b. in semiperiferiam. d. a. b. nota fiet proportio ovalis figure. a. z. g. d. ad totā superficiē circuli solaris. a. b. d. g. Similiter in eclypsi lunari nota erit eius proportio ad. a. b. g. z. superficiē circuli lunaris: quod fuit ostendendū. Exemplum Ptolemei: Semidiameter solis. e. b. est. 15. mi. 40. secun. quam seruat inuariatam. Semidiameter lune visualis in longitudine media epicycli est 16. minu. 40. secun. quare fm hanc proportionem dum. b. d. est. 12. digiti. erit 3. b. 12. digiti. et 20. minu. fere. Ponamus autem vt. 3. d. sit tres digiti: quare e. z. erit quoq; tres digiti. et 3. t. est sex digiti: decē minuta. ideoq; e. t. erit novem digitorum: decem minutorū. quadratum. e. a. est triginta sex digiti quadrati. et quadratum. t. a. est. 38. 2. m. fere. differentia horum est. 2. digiti. 2. mi. diuisa per. e. t. scz 9. digitos. 10. mi. erit differentia. e. k. et. k. t. 13. mi. 18. secun. quare. e. k. erit. 4. digiti. 28. m. et. k. t. 4. digiti. 42. mi. Ex his igit fiet vtraq; linearum. a. k. et. k. g. 4. digitorum. ergo triangulus. a. e. g. est. 17. digiti quadrati: et 52. m. et triangulus. a. t. g. 18. digiti. 48. m. Ex proportiōe aut. e. a. ad a. k. dum. e. a. est. 60. erit. a. k. 40. quare arcus. a. d. est. 41. g. 49. m. put circūferētia circuli habet. 360. g. Sic ex proportione. t. a. ad. a. k. que est sex digitorum. 10. m. ad. 4. digitos: dū. t. a. est. 60. erit. a. k. 38. 2. 55. m. ergo arcus. a. z. est. 40.



## Sextus

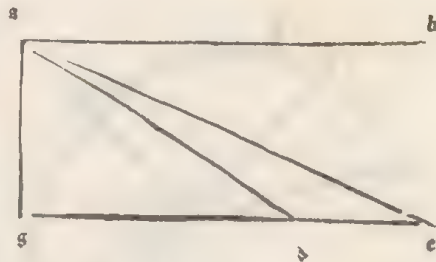
gra. 26. m. Item fm proportionē vnus ad 3. 7. 8. m. 30. secun. dum. e. a. est. 6. erit periferia. a. b. g. d. 37. digiti. 42. m. Et area circuli solaris. 113. digiti quadrati. 6. m. 7 fm eandem proportionem dum. t. a. est. 6. digiti. 10. m. fiet periferia. a. 3. g. b. 38. digiti. 45. m. Et area circuli lunaris. 119. digiti. 29. m. Proportio aut piferie. a. b. g. d. se habet ad arcū. a. d. g. sicut area circuli ad area sectoris. a. e. g. sed. e. a. est. 180. a. d. 41. gra. 49. m. Ideo area sectoris. a. e. g. est 26. digiti quadrati. 15. mi. fere. Similiter sector. a. t. g. fiet. 26. digiti. 51. mi. Sed area trianguli. a. e. g. fuit. 17. digiti. 52. mi. ergo portio. a. d. g. k. est. 8. digiti. 23. m. Et area trianguli. a. t. g. fuit. 18. digiti. 48. mi. ergo portio. a. 3. g. k. est. 8. digiti. 3. m. igitur area oualis. a. 3. g. d. est. 16. digiti superficiales. 26. m. Superficies aut dicti circuli. a. b. g. d. fuit. 113. digiti. 6. mi. quam si constitue/mus. 13. digitos: erit oualis. a. 3. g. d. digit<sup>9</sup> vn<sup>9</sup>. 45. mi. fere. quod est intentū.

### Propositio xxviii.



Quantitatē anguli ex ecliptica 7 circulo per ambo centra luminariū vel lune 7 vmbre transeunte pro uenientis inquirere.

Non queruntur hi anguli nisi ad principia eclypsum 7 fines: 7 pncipia more 7 fines in luminari<sup>9</sup>. Sit igit in eclypsi lunari in principio totius centrum vmbre punctum. a. in ecliptica. b. a. 7 portio circuli decliuis lune sit. e. g. que est tanq̃ equidistet ecliptice: propter paruitatem arcus eius. In principio eclypsis sit luna super. e. in principio more super. d. in medio super. g. pductis lineis. a. e. a. d. a. g. propositum est inuenire angulum. b. a. e. item angulum. b. a. d. Est aut angulus g. insensibiliter a recto differens. et. a. e. est aggregatum semidiametrorū lune 7 vmbre. a. d. aut semidiameter vmbre minus semidiametro lune. a. g. 7o latitudo lune in medio eclypsis: que nota sunt. In trigono itaq̃. e. a. g. portio laterum. e. a. a. g. nota. ergo tanq̃ in rectilineo notus erit angulus. a. e. g. qui est equalis angulo. e. a. b. quesito. Similiter per trigonum. d. a. g. notus erit angulus. a. d. g. eqlis. d. a. b. quesito. In medio 7o eclypsis talis angulus rectus est. similiter in eclypsi solari. a. e. erit aggregatū ex semidiametris. et. a. g. distantia duorum centrorum in medio eclypsis: ex quibus notus quoq̃ fiet angulus. a. e. g. Sed melius est: vt agas in principio eclypsis per aggregatum semidiametrorū: 7 latitudinem lune veram aut visam. in principio eclypsis 7 in principio more per semidiametrum vmbre minus semidiametro lune: 7 latitudinē lune veram in principio more. 7 fiet opus precisius. Verum si omni precisioni inniti voles: fac opus per scientiam triangulorū sphaeralium. Fecit enim Ptolemeus tabulam horum angulorū: in quam fit introitus cum digitis eclipticis. 7 supposuit lunā in longitudine media epicycli. Ex digitis enim 7 aggregato semidiametrorū reperit arcum. a. g. cum quo egit vt dictum est.



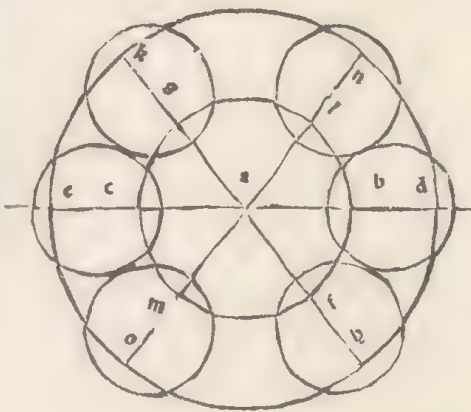
### Propositio xxix.



Lexus tenebrarū ad quam partē accedēt in eclypsi determinare.

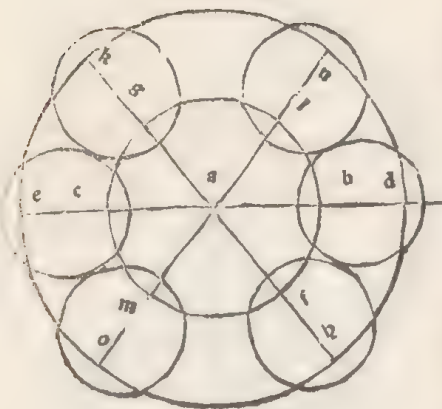
Euidentie gratia sit eclypsi lunari circulus vmbre sup centro. a. in ecliptica. b. a. c. 7 propter angulos quib<sup>9</sup> precedēs doctrina fuit assignādos: sit circulus. d. n. e. cuius polus sit. a. Si itaq̃ luna in aliquo priorum temporū eclypsis fuerit super. b.

b 4





## Liber

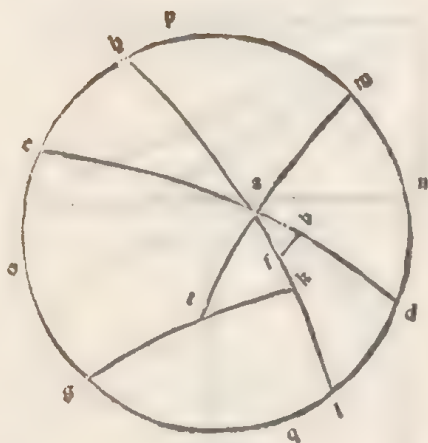


flexus tenebre eius respiciet versus orientem ad punctum. e. Et cōtrā: in aliquo tempore: posteriorū si sit super. c. flexus tenebrarum eius respiciet versus occidentem ad punctum. d. Si vō latitudinē habuerit in aliquo tempore: vt si in principio eclypsis vel more sit in latitudine septentrionali: puta in. f. flectent tenebre eius versus punctum. k. in partem orientalem meridionalem fm quantitatem. b. a. f. anguli ex premissa noti. Sed si sit in latitudine meridiana: puta in. l. flectent tenebre eius versus. o. ad partē orientalem septentrionalē. Et p̄tra: si in fine eclypsis vel more fuerit in latitudine septentrionali: puta in. m. flectentur tenebre versus. n. ad partem occidentalem meridionalē. Et si sit in latitudine meridiana: puta in. g. flectent tenebre versus. h. ad partē occidentālē septentrionalē fm quantitates angulorū ex premissa repertorum. Similiter intellige in eclypsi solari: nisi q̄ loco vmbre solem accipias: et flexum tenebrarum intellige opposito modo fieri. Nam in principio eclypsis: si sit luna super. b. flexus tenebrarum solis erit versus occidentem. Et in fine: si sit luna prope. c. flexus tenebrarum solis erit versus orientem. Fecit itaqz Ptolemeus quantitates horum angulorum ad principia et fines eclypsium solarium: vt predictum est. Item ad principia et fines lunarium: et principia et fines morarum.

### Propositio xxx.



**D**uctū horizontis quod flexus tenebrarū respicit certius diffinire.



**S**it horizon. n. o. p. q. N. quidem punctus occidentis equinoctialis. o. vō orientis. p. meridiani. q. septentrionis. medietas eclyptice supra horizontem. m. d. b. a. c. D. punctus quidē occidens: et. c. oriens. d. aut. et. c. dati erunt ex tempore dato ex premissis in secundo libro: etiam arcus. o. c. et. n. d. equales noti ex eisdem fient. Sit etiam. a. centrum solis aut vmbre. f. vō centrum lune. latitudo lune. f. b. circulus magnus transiens per duo centra sit. l. f. a. b. propositum est reperire arcum. o. b. seu sibi equalem. n. l. Sit polus horizontis. t. a quo quarta circuli descēdens per. a. sit. t. a. m. et portio super. l. k. a. b. perpendicularis sit. t. k. et cōtinuata ad horizontem fiat. k. t. g. Quia trigoni sphericalis. f. a. b. duo latera. f. b. et. f. a. et angulus. b. rectus nota sunt: igit angulus. f. a. b. notus. Angulus aut. t. a. c. propter punctum. a. notum: et tempus datum ex. 45. secundi notus erit. quare residuus. t. a. b. notus. quare etiā angulus. t. a. k. notus fiet. Trianguli itaqz. t. a. k. duo anguli. a. et. k. noti: et latus. t. a. notum ex. 45. secundi. igitur et. t. k. notum. Sed. g. t. est quarta arcus: ergo. g. t. k. scz quantitas anguli. g. h. k. notus. Ideo trianguli. a. b. m. angulus. b. notus. Sed et. a. m. notum: quia complementū. t. a. et angulus. b. a. m. notus: quia equalis angulo. t. a. k. quare arcus. h. m. notus fiet. Sed etiā in triangulo. c. a. m. latus. c. a. notum. et angulus. m. rectus. et angulus. m. a. c. notus: quia equalis. t. a. b. q̄re latus. m. c. notum fiet. Sed iam notus fuit. h. m. cōstabit igit arcus. c. h. Ex prima aut secundi libri notus est. o. c. q̄re arcus. o. b. notus: qui querebas.

Explicit Liber Sextus Epitomatis  
Sequitur Septimus.



## Septimus

Liber Septimus Stellarum Fixarū Motus Variabilitatē  
tam in Longitudine q̄ in Latitudine demonstrando enucleat.

Propositio

Prima.



Quod stelle fixe zodiaci nō mo/  
do inter se: verumetiā ad eas  
que extra zodiacū sunt stellas  
distantiam inuariatā habeant:  
expimento docere multiplici.  
Quod huic rei testimoniū adduci  
potest: non est nisi a parte Abrahā.  
Nam ipse ante se paucas admodum  
de stellis fixis considerationes obser/  
uatas reperit: eas videlicet q̄ fuerunt  
Arfatilis et Timocaris: tales quidē  
quibus tute credi non poterat. Figu/  
ras tamen stellarum ad inuicem: tam

earum que in zodiaco sunt inter se: q̄ earundem ad eas que extra sunt: quas  
ipse Abrahā cognouit et scriptas reliquit: adhuc hodie inuariabiliter man  
fisse videm⁹. Dixit enī q̄ stella in labio meridiano cancri: et stella lucida que  
antecedit caput hydre: et stella lucida in cane antecedente: sunt fere fm recti/  
tudinem: nisi q̄ media earum tēdit ad meridiem digito vno et medietate di/  
giti. et longitudes inter eas fere sunt equales. Item earum quattuor: q̄ sunt  
in capite leonis: due orientales: et stella ante caput hydre sunt in recta linea.  
Item que est super cauda leonis: et ea que super cauda vrse: extrema et lucida  
sub cauda sunt fere in linea: nisi q̄ media et orientalis: a linea per digitū vnū.  
Item linea que recta transit a stella sub cauda vrse: ad stellam in cauda leo/  
nis: continuat duas stellas que sunt inter eas. Alium figurarū plures scri/  
psit: quas et Ptolemeus suo tempore mansisse vidit. Et cum inter Abrahā  
et eum. 200. et 60. anni circiter fluxerūt: et figuras in tanto tempore nihil mu/  
tatas sensisset: conclusit eas semper innariatas manere. Et vt etiā posteri fir/  
mius id scire possint: addidit figuras alias: quas suo tempore considerauit.  
Inquit enim trium stellarum que sunt in capite arietis: due septentrionales  
et stella lucida q̄ est in genu meridiano deferentis caput algol: et stella dicta  
albaiot: sunt super lineam rectam. Item linea recta transiens albaiot et al/  
debaran pertransit stellam que est in pede anteriori retinentis habenas: ita  
vt modicū intersit. Item albaiot et stella q̄ cōis est cornu tauri et pedi retinētis  
habeas: et stella q̄ est in humero dextro orionis: sunt sup lineam rectam. Siles  
in alijs figuras scripsit: q̄s et hodie nos māsisse videm⁹. Cū tñ iteruallū epis  
a ptolemaeo ad nos mille tricētos et circiter viginti annos ptineat. Quib⁹ re  
bus satis cōpertū habem⁹: q̄ omniū stellarū fixarū ad inuicē sit vna et eadē  
habitu do semper: et motus earum sit motus celi vnus: in quo constitunt.

Propositio

ij.



Tellas fixas alio q̄ diurno motu moueri: motūq̄  
earum ad signorum successionē tendere.

Huius rei argumentum ex hoc: q̄ distantia earum in longi/  
tudine a punctis solstitialibus et equinoctialibus non manet



## Liber

eadem semper: sed crescit secundum successionem signorum procedendo: ita ut stelle que antiquo tempore fuerunt ante puncta tropica et equalitatis: modo reperiuntur post ipsa puncta tropica et equalitatis. Quantoque tempus inter considerationes antiquorum et nostras maius est: tanto a locis antiquis suis stelle magis reperiuntur secundum successionem signorum elongate. Exemplum Abzrachis: ante quem Timocaris observans reperit stellam azennech: que est spica virginis: ante caput equinoctij autumnalis per gradum 8. fere. Ipse autem Abzrachis reperit eandem ante punctum autumnalem gradum 6. tantum. In alijs quoque stellis similem motum reperit Ptolemeus deinde comparans loca stellarum a se inuenta ad ea que Abzrachis scripta reliquit. Inuenit ipsa quoque permutata esse secundum signorum successionem. Adducit autem hoc exemplum anno secundo Antonij mensis Bromathi: qui est octauus egyptiorum: nono die eius: occidente sole in alexandria: parte postrema geminorum celum mediante: post meridiem horis quinque et media equalibus. Considerauit solem et lunam per instrumentum armillarum. et fuit sol visus in 3. gradum piscium. et longitudo lune a sole 92. gradum. et octaua unius. Sol tamen secundum veritatem fuit in 3. gradum. et 24. unius gradum piscium. Est enim diuersitas aspectus eius iuxta horizonta. 2. medium fere. Sic luna visa fuit in 5. gradum. et sexta unius geminorum celum mediante. Per instrumentum armillarum visa est longitudo stelle: que est cor leonis: a luna 57. gradum. et decime unius. Sed oportuit lunam in medietate hore interea motam fuisse circiter quartam partem sexte secundum successionem signorum: et diuersitatem aspectus eius esse contra successionem signorum a loco viso suo per medietatem sexte unius. 6. quare visus locus lune a media hora post occasum solis fuit 5. gradum. et tertia geminorum. Sed inter eum et stellam dictam fuerunt 57. gradum. et decima unius. quare oportuit stellam esse in 2. gradum. et medietate fere leonis. Sic distantia eius a puncto tropico fuit 32. gradum. et medietas fere. Abzrachis autem dixit se considerasse hanc stellam in anno 50. tertie reuolutionis Kalippi: scilicet anno 196. a morte alexandri. et eam distitisse post punctum tropicum 29. gradum. et medietate et tertia unius. Ergo a tempore Abzrachis usque hanc Ptolemei considerationem mota est 2. gradum. et duabus tertijs unius. Tempus autem ab hora considerationis Abzrachis usque hanc Ptolemei considerationem fuit 265. anni egyptij: et paulo plus. Ex hoc cognitum est: ut in quibuscumque libet 100. annis uno gradu fere secundum successionem signorum mouerentur. Hinc accidisse videtur quod Abzrachis de quantitate anni dixit: Puncta tropicorum et equalitatum ad partem successionis signorum in anno non minus centesimo anno unius gradus mutari. Similem quoque mutationem in alijs stellis fixis inuenit Ptolemeus a locis earum que Abzrachis scripserat. Ex quibus satis concluditur propositionis intentio.

### Propositio ij.



**M**otum stellarum fixarum circa axem eclyptice et super eius polis fieri.

**N**am latitudines stellarum quas Timocaris scripsit: et hi qui ante Abzrachim fuerunt: ita quoque ab Abzrachi reperte fuerunt: similiter et a Ptolemeo considerate. et si diuersitas aliqua inter latitudines stellarum quas Abzrachis scripsit: et latitudines a Ptolemeo notatas reperta fuerit: tamen ipsa modica valde fuit: ita ut talis euenire potuerat ratione instrumenti aut visus in consideratione. Sed declinationes ipsarum ab equinoctiali non sunt eadem ab illis inuente. ita



## Septimus

vt neq3 Abzrachis easdem comprehenderet quas Timocaris et homines sui temporis scriptas reliquerunt. nec Ptoleme<sup>9</sup> concordet eis quas Abzrachis notauerat inueniret. Verum stellarum que sunt in medietate sphere: que est a puncto tropici hiemalis: ad punctum tropici estiuales: per punctum vernale procedendo: declinationes meridiane quod minui: sed septentrionales augmentari videntur. Contra stellarum que sunt in medietate sphere reliqua: declinationes septentrionales minui: sed meridiane augmentari videntur. Ad id: quod diuersitas variationis reperta est in his que sunt iuxta puncta equalitatis: et minor in his que sunt iuxta puncta tropica. Nam de stella luminosa in vulture volante scripsit Timocaris: quod haberet declinationem septentrionalem. 5. gradus. et 4. quartarum vnius. similiter Abzrachis. Sed Ptolemeus. 5. gradus. et medietate et tertia. Stella media plciadum tempore Timocaris inclinata fuit ad septentrionem. 14. gradus. et medio. tempore Abzrachis. 15. gradus. et medio. 13. tempore Ptolemei. 16. gradus. et quarta. Aldebaran tempore Timocaris inclinata fuit ad septentrionem. 8. gradus. medio et quarta. Tempore Abzrachis. 9. gradus. medio et quarta. Tempore Ptolemei quasi. 11. gradus. Albaiorh que est luminosior: tenet habenas: tempore Arsatilis inclinata fuit ad septentrionem. 40. gradus. tempore Abzrachis. 40. gradus. et quinta. tempore Ptolemei. 41. gradus. et sexta. Bellatrix que est in humero sinistro orionis: tempore Timocaris declinationem habuit septentrionalem gradus vnius et duarum quintarum. Tempore Abzrachis gradus vni<sup>9</sup> et 4. quintarum. Tempore Ptolemei gradus 2. et medietate. Que est in humero dextro orionis: tempore Timocaris habuit declinationem septentrionalem. 3. gradus. et medietas et tertia. Tempore Abzrachis. 4. gradus. et tertia. Tempore vero Ptolemei. 5. gradus. et quarta. Alhabor que est in ore canis: tempore Timocaris declinationem habuit meridianam. 16. gradus. et tertia. Abzrachis vero tempore. 16. gradus. Ptolemei vero. 15. gradus. medietate et quarta. In his itaque et alijs pluribus que sunt in hac medietate sphere: in qua est punctum vernale: inuente sunt declinationes successu temporis: septentrionales quidem augeri: et meridiane minui. et plurimum variationis in eis que iuxta punctum vernale: et minimum in his que iuxta puncta tropica sunt repertum. Item stella que est cor leonis a Timocaride reperta est declinata ad septentrionem. 21. gradus. et tertia. Ab Abzrachis. 20. gradus. et 2. tertijs. A Ptolemeo. 19. gradus. medietate et tertia. Azimech que spica virginis est: reperta est in declinatione septentrionali a Timocaride gradus 1. et 2. quintis. Ab Abzrachis tribus quintis vnius gradus. A Ptolemeo autem reperta est declinata ad meridiem medietate sexta. Stellam que est in extremitate caude vrse maioris: ad septentrionem inclinatam reperit Arsatilis. 61. gradus. et medietate. Abzrachis. 60. gradus. medietate et quarta. Ptolemeus. 59. gradus. et duabus tertijs. Alramech Timocaris dixit declinata ad septentrionem. 31. gradus. et medietate. Abzrachis. 31. Ptolemeus. 29. gradus. et medietate. Stellam que est super cor scorpionis Timocaris reperit inclinata ad meridiem. 18. gradus. et tertia. Abzrachis. 19. gradus. Ptolemeus gradus 24. et quarta. Ex his et alijs similibus videntur stelle in hac medietate declinationes septentrionales suas minuere: et meridianas augere. Talis vero declinationum varietas esse nequit: nisi stelle fixe in motu proprio: non circa axem mundi et super polos eius: sed circa axem ecliptice et super eius polos reuoluantur. Et quoniam huic positioni motus earum et varietates predictae pueniunt atque concordant: non erit inconueniens asserere motum hunc super axem et polos ecliptice fieri: quod est propositum.



## Liber

Quantitatem motus stellarum fixarum secundum successio-  
nem signorum ex mutatione declinationum suarum  
affirmare.



Id facilius deprehenditur ex stellis iuxta puncta equalita-  
tis: quod illic declinatio plurimum variatur. Abrahâ inuenit me-  
dium pleiadum in declinatione septentrionali. 15. gradus. et sexta.  
Ptolemeus vero. 16. gradus. et quarta. Variatio itaque declinationis huius fuit in  
265. annis et sexta unius et medietate sexte. Sed illud est fere equale qua de-  
clinationes duorum graduum et tertiarum duarum egyptice circa finem arie/  
tis differunt. Alhaioth tempore Abrahâ declinata fuit. 40. gradus. et duabus  
quintis ad septentrionem. Sed tempore Ptolemei. 41. gradus. et quinta unius.  
Facta igitur fuit in. 265. annis declinatio unius gradus et quattuor quintarum.  
Sed huic differentie declinationum circa medietatem tauri in egyptica respō-  
dent. 2. gradus et 2. tertie. Numerus sinister orionis tempore Abrahâ de-  
clinavit ad septentrionem gradus. 1. et 4. quintis. Tempore Ptolemei gradus. 2. et  
medietate. Facta est igitur septentrionalior quasi in duobus tertijs gradus.  
Huic aut differentie declinationum circa finem tauri respondent fere. 2. gra-  
et. 2. tertia. unius egyptice. Sicut de stellis in alia medietate sphere compertum  
Abrahâ reperit declinationem stelle que azimech seu spica dicitur ad septentrio-  
nem tribus quintis partis unius. Ptolemeus vero ad meridiem medietate par-  
tis. Facta igitur fuit meridionalior in parte una et decima unius. Huic vero dif-  
ferentie declinationis in fine virginis respondet de egyptica. 2. gradus. et 2. ter-  
tia unius. Stellam in extremitate urse maioris caude reperit Abrahâ de-  
clinari ad septentrionem. 60. gradus. medietate et quarta unius. Ptolemeus. 59.  
gradus. et 2. tertijs. Facta igitur est meridionalior parte una et duodecima unius  
Huic aut differentie declinationis in principio libe respondent de egypti-  
ca duo gradus et duo tertia unius. Alramech tempore Abrahâ habuit de-  
clinationem. 31. gradus. sed tempore Ptolemei. 29. gradus. medietate et tertia ad se-  
ptentrionem. Facta est igitur meridionalior gradus. 1. et sexta. Huic aut differē-  
tie declinationis respondent in principio libe duo gradus et due tertie unius  
Ex his itaque et similibus satis compertum est: quod propter mutationes stellarum  
in intervallo temporis inter Abrahâ et Ptolemeum: stellas oportuit mo-  
tas esse secundum successionem signorum gradus. 2. et duabus tertijs unius. dum vero duo  
gradus et due tertie unius per. 265. annos diuidit: fiet ut fere in. 100. annis  
hic motus gradum attingat.

### Propositio .v.



Quantitatem dicti motus ex considerationibus as-  
seuerare.

Timocaris in alexandria anno. 41. reuolutionis prime Ka-  
lippi: scilicet anno. 465. Nabuchodo. 29. die mensis Artus: cuius  
crastinus erat. 30. ante medium noctis quasi tribus horis tempo-  
ralibus. sed equalibus tribus horis et tertia. Sole existente in  
septimo gradu aquarii vidit medietatem lune iam cooperuisse medietatem  
sequentem pleiadum. fueruntque dies differentes propinqui equalibus et me-  
dijs. Ideo secundum radices motus lune premissas fuit locus lune in. 20. m. primi  
gradus tauri. et latitudo eius ab egyptica septentrionalis. 3. g. 45. m. Sed lo-  
cus eius visus fuit in alexandria. 29. gradus. 20. m. arietis. et latitudo eius in se-



## Septimus

ptentrionē. 3. gra. 35. mi. Quoniā medium celi erat. 2. gra. geminoꝝ: fuit igit  
medietas postrema pleiadum in. 29. gra. arietis et medietate fere. Quoniā  
centrum lune precesserat ipsum aliquantulum. et fuit latitudo eius ad partē  
septentrionis. 3. gra. et due tertie vnius fere: quoniam fuit parum septentrio/  
nalis: lune centro. ¶ Item Agrias in bitinia in. 12. annoꝝ domitiani: scz  
840. annoꝝ Nabucho. in die secūdo mensis Tobi: cui⁹ crastin⁹ fuit dies ter/  
tius. ante mediū noctis horis temporalib⁹ scz equalibus. 5. quia sol in sexto  
sagittarij. cooperiri vidit meridianam partem pleiadum a cornu lune meri/  
diano. In alexandria aut id fuit ante medium noctis. 5. horis et tertia hore  
equalis fm tempus differens. sed fm mediocre horis. 5. et medietate et quar/  
ta vnius. Ideo locus lune fm veritatē fuit. 3. gra. 7. m. tauri. et latitudo eius  
4. gra. et medietas et tertia ad septentrionē. Locus aut visus eius in bitinia fuit  
3. gra. 15. mi. tauri. et latitudo in septentrionem. 4. gra. Mediabat enī celum  
2. gra. piscium. Fuit igitur locus sequentis partis pleiadum. 3. gra. et quarta  
tauri. et latitudo in septentrionem. 3. gra. et due tertie. Ex his constat latitudi/  
nem mansisse inuariatam: sed in longitudine mutatam esse fm successione  
3. gra. 45. mi. in annis. 175. ergo in. 100. annis vno gradu mouentur. ¶ Pre/  
terea Timocaris in alexandria anno. 30. reuolutionis prime annoꝝ Kalip/  
pi: scz anno. 454. Nabuchodo. die quinta mensis Tobi: a nocte eius quem  
sequit sextus: ante mediū noctis. 4. horis temporalibus etiā equalibus fere.  
Sole in. 15. g. pisciū: vidit q luna consecuta erat azimech spicam medietate  
sua: que opponitur orienti equalitatis. et sequebatur lunam azimech parte. 3.  
diametri lune versus septentrionē. Locus igitur lune fm numerationē fuit  
21. gra. 21. m. virginis. et latitudo eius ad partem meridiēi gra. 1. medietas et  
tertia. Sed locus visus fuit. 22. gra. 12. mi. virginis. et latitudo eius ad partē  
meridiēi gra. 2. fere. Mediū enim cancri celum mediabat. fuit itaqz locus  
azimech. 21. gra. et tertia virginis. et latitudo eius ad meridiem. 2. gra. Simi/  
liter in anno. 42. eiusdē reuolutionis: scz anno. 466. Nabucho. die septimo  
mensis et medietate: siue tribus horis eqlib⁹ et octaua vnius. Sole in medio  
scorpij postqz orta est luna: vidit azimech cōtingere latus lune septentriona/  
le. Licet aut scripserit fuisse post noctis medium. 3. horis temporalibus et me/  
dietate. Oportuit tamen id fuisse duabus horis et medietate equalibus post  
noctis medium fm tempus differens. sed fm tempus mediocre duabus ho/  
ris equalibus tm: q tunc celum mediaret. 22. gra. et medietas geminoꝝ. et  
ascenderēt partes virginis circa azimech. Locus igitur lune fm veritatem  
fuit. 21. gra. 30. m. virginis. et latitudo eius ad meridiē. 2. gra. et medius. Sed  
locus visus fuit. 22. gra. et medietas. et latitudo. 2. gra. et quarta. quare locus  
azimech habuit latitudinē. 2. gra. ad meridiem. et fuit tunc in. 22. gra. et me/  
dietate virginis. In. 12. itaqz annis qui fuerant inter has considerationes  
mota est azimech per sextam partē gradus. quare in sextuplo huius tempo/  
ris: scz. 72. annis moueretur stella per gradum vnum. Sed quia tempus il/  
lud breue fuit: non erit ei standū. ¶ Nileus aut geometra rome in anno pri/  
mo Traiani: scilicet anno Nabuchodo. 845. transacto die. 15. mensis Mesir  
in nocte quam sequitur dies. 16. post medium noctis. 4. horis temporalibus  
considerare volens azimech: intellexit eam a luna coopertam. Nam in fine  
hore vndecime: scz quinqz horis temporalibus post medium noctis luna vi/  
debatur iam post se reliquisse azimech per quantitatem minorem diametro  
lune: in equidistantia a duobus cornubus eius. Fuit aut hec visibilis coniū/  
ctio respectu meridiani romanoꝝ quinqz horis equalibus post medium



lib. de q. v. v. d.

lib. de q. v. v. d.

lib. de q. v. v. d.

noctis: quoniam sol fuit in. 20. gradu capricorni. In alexandria aut sex ho-  
ris equalibus et tertia hore fm tempus differens. et fm tempus mediocre sex  
horis et quarta hore: aut plus parum. Tunc aut luna vero cursu fuit in. 25. g.  
medietate et quarta virginis: habens latitudinem meridianam vnus gra-  
dus et tertie partis vnus. Scdm aspectum apparuit in. 26. gra. et quarta vir-  
ginis in latitudine eadem meridianam duorum graduum. quoniam in celi me-  
dio quartus gradus libere extitit. Locus itaqz azimech in. 26. gra. et quarta vni-  
gradus virginis fuisse dicit et concludit. Mansit itaqz latitudo stelle huius  
inuariata. Verum in annis egyptijs. 391. qui fuerunt inter hanc Ailei ob-  
seruationem et Timocaridis: eam que fuit in anno Nabuchodo. 454. mota  
est stella. 3. gra. 55. m. Similiter in. 379. annis q fuerunt inter hanc et Timo-  
caridis sequente: scz in anno. 466. Nabuchodo. consideratione stella transi-  
uit. 3. g. 45. m. vnde in. 100. annis mota fere per vnum gradum existimabit.  
Amplius in anno. 36. reuolutionis prime Kalippi considerauit in alexan-  
dria lunam fere contingere fm limbum eius septentrionalem vnam ex stel-  
lis tribus: que ceteris septentrionalior est in fronte scorpionis. Hec aut con-  
sideratio fuit in anno a principio regni Nabucho. 456. die. 16. mensis Baba  
transfacto: in nocte quam sequitur dies. 17. tribus horis temporalibus post me-  
dium noctis. equalibus vo tribus et duabus quintis vnus. quonia sol in. 26  
gradu sagittarij fuit. Illud quidem fm tempus differens. et fm tempus me-  
diocre tribus horis et sexta hore. Tunc aut luna vero cursu suo ad vnum gra-  
dum et quartam gradus scorpionis peruenit: habens latitudinem septentrio-  
nalem vnus gradus et tertia. Visi vo luna apparuit in secundo gradu scor-  
pionis: cum latitudine septentrionali. 1. gra. et duodecima vnus gra. quonia  
in celi medio fuit medietas leonis. Quamobrem et huius stelle locus fuit in  
secundo gradu scorpionis. latitudinemqz. 1. gra. et tertie ad septentrionem ha-  
buit. Similiter etiam stellam rome considerauit Aileus geometra in anno  
primo Traiani: dum luna fm estimatione fuit ei coniuncta. Nam cornu lu-  
ne meridianum videbatur in recta linea cum stella media et stella meridia-  
na trium que in fronte scorpionis sunt. Centrum aut eius fm coniectura pu-  
tabatur distare a stella media: quantum ipsa media a meridionali dictarum  
stellarum distat: et posterius stella media fm successionem signorum. Fuit aut  
consideratio hec in anno Nabuchodonosaris. 845. transfacto. 18. die mensis  
Mesir: post medium noctis quam sequitur dies. 19. quinqz horis temporalibus  
transactis. equalibus vo sex et sexta vnus. Quoniam sol fuit in. 23. gra.  
capricorni. istud quidem ad meridianum consideratoris referendo. In ale-  
xandria autem oporuit esse hanc considerationem post medium noctis septem  
horis equalibus et medietate fm tempus differens: et mediocre fere: du quide  
luna vero itinere suo ad. 5. gra. 20. minu. scorpionis peruenisset: habens lati-  
tudinem septentrionalem. 2. gra. 10. minu. fm visum vo in. 5. gradu. 55. minu.  
scorpionis estimabat. In latitudine itidem septentrionali vnus gra. 20. m.  
quonia medium celi fuit postremus gradus libere. Constat igitur in hoc tem-  
pore dictam stellam fuisse fere in quinto gradu. 55. minu. scorpij: habendo la-  
titudinem septentrionalem. 1. gra. 20. minu. In tempore igitur. 391. annoru  
egyptioz qui inter duas fuerunt considerationes: stella hec suam seruans latitu-  
dine. 3. g. 55. m. mota est. quare in. 100. annis: quemadmodu superius: vnus  
respondebit gradus: quod hucusqz quesuimus.

Propositio .vi.



## Septimus



**D**e motu stellarum fixarum quid alij senserint explanare.

**I**n ciuitate Tracta diligentissimus philosophie Albategni anno. u91. Adhilearnaz siue Alexandri magni completis. si quidē a principio regni Nabuchodo. 1626. annis stellas fixas considerauit: et loca earum eis quibus in tempore p̄terito videbantur cōferebat. Differentiam quoq; locorum in tempus medium distribuit: quatenus haberet motus vnus quantitātē. Stellam enī septentrionalē ex tribus q̄ in fronte scorpij site sunt: dep̄chēdit ipse in. 17. g. 50. m. scorpij. q̄ quidē Nileo geometre: quemadmodū recitatū est: videbatur in. c. g. 55. m. scorpij. Oportuit igitur stellam in tempore medio duarum considerationū motam esse per. 12. g. 55. m. est autē tempus illud. 782. anni egyptij. quoniam Nileus anno a principio regni Nabuchodo. 845. suam perfecit considerationem. Si itaq; ex hoc tempore medio vni gradui suam dederimus portionem: videbitur stella ipsa in. 66. annis solaribus fere mota per vnū gradū. Simile fecit ipse per alias stellas. Nā cor leonis: quod Ptolemeus in. 2. g. 10. m. leonis considerauit: inuenit ipse in. 4. g. 50. m. eiusdem. Quidā vō antiquorū putabant spheram stellarum fixarum moueri continue ad orientem donec. 8. g. itinere suo describeret. deinde redire ad occidentem mouēdo tantundem. postea vō motum pristinū reuerti affirmabāt. Vni autē gradui. 80. annos dederunt: Partim ex hoc inducti: quia per solis maximā varietatem et quantitates annorum solarium comperiebant varias: sphere octauē motum trepidationis opinabantur. Siue igitur instrumentorum incertitudo hanc varietatem immiserit: siue motum quendam adhuc nobis occultū stellis fixis natura indiderit: difficile admodum est et erit: huius motus qualitatem eniti: propter tarditatem eius. Nam si maiores nostri suis decepti sunt instrumentis: et nos decipimur necessario: cum nostre considerationes: nisi antiquorum conferantur obseruationibus: nihil vnquā edocebunt. At si occultum illum motum inesse stellis estimabimus: expedit oculum ad stellas fixas habere assiduū. Posterorūq; inde scriptas considerationes liberare.

### Propositio vii.



**S**elle fixe quantum ab arietis initio et ab ecliptica ipsa distent: instrumenti ingenio cōp̄chēdere.

**D**um superius locum lune cupiebas: instrumentum armillarum sole rectificabas. Nunc vō quoniam sol adhuc supra horizontem manens: stellas fixas apparere non finit: per locum lune visum certe numeratū instrumentū aptabis. Et quālibet stellarū: donec per vtrūq; regule foramen ad oculum radiabitur considerabis. mox enim velut in luna et longitudo et latitudo cognoscetur.

### Propositio viii.

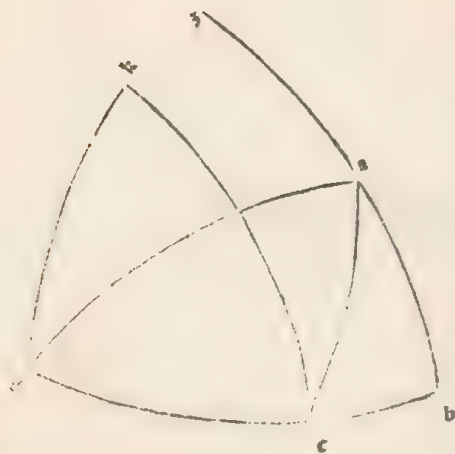


**Q**uam distantie trium inter se stellarum fixarū note fuerint: quarū due in ecliptica loca habuerint nota: extra eclipticam existentis longitudinem et latitudinem patefacere.

**D**istantiam intellige arcum circuli magni ad centra stella



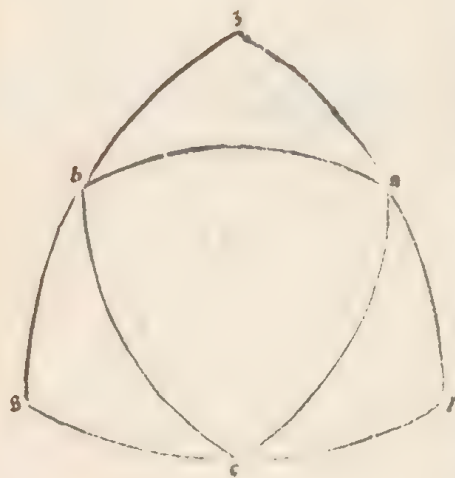
## Liber



rum in ecliptica existentium terminati. ¶ Sit in conuexo sphere arcus ecliptice. b. g. punctus. b. vna: et. c. alia stellarum in ecliptica existentium. A. vo sit stella extra eclipticam existens. Productisq; arcibus distantiarum. a. b. et. a. c. a polo ecliptice. 3. demittatur ad eclipticā per stellam. a. transiens arcus. 3. a. g. Jam dico: q; arcus. b. g. notus erit cū arcu. a. g. latitudinis. Triangulus enim. a. b. c. ex arcibus circuloꝝ magnorum notus constat. quare per scientiam trianguloꝝ sphericalium angulus eius. a. b. c. notus erit. Et quia angulus. a. g. b. rectus est: erit arcus. a. g. latitudinis notus cū arcu b. g. Sed stelle. b. locus in ecliptica supponit cognitus: vnde locus stelle. g. notus veniet: quod intendebatur. Verum hic et in sequentibus caute aspiciendum est qualiter stella: cuius locus queritur: ad reliquas se habeat. Nam si fm quantitatem arcus. a. c. super. b. polo. d. describeris circūferentiā. iteq; sup polo. c. fm quantitatem. a. b. videbis sectionem earum in. k. puncto. Posita igitur stella in. k. idem per omnia crit opus ad vtrāq; stellarū. a. et. k. que tamen in diuersis locis statuunt. Notandum igitur erit. an stella cuius locus inuestigatur: alteram duarum reliquarum fm successionem signorum sequatur an cōtra. quod quidem distantie ipse satis edocebunt. Si nāq; a. ad. b. et. c. distantias habuerit equales: locus eius in ecliptica inter. b. et. c. precise medi⁹ erit. Si vo inequales a puncto medio recederunt: locus eius versus eam stellam a qua minus distat. Hoc quoq; pacto in sequentibus te expedit.

### Propositio ix.

**D**istantijs trium stellarū inter se notis: quarum in ecliptica vna locum habet notū: altera vo duarū extra eclipticam existentium longitudinem cum latitudine cognitas habet: Tertiā quantū ab arietis initio atq; ab ecliptica distet inquirere.



¶ Sit arcus ecliptice. g. l. in quo pūctus. c. stellā cuius notus est locus significet. b. vo stellam extra eclipticam existentem: cuius quidē in ecliptica locus cognitus est cum eius latitudine. Et sit. a. stella cuius locum querimus. coniuuatis tribus punctis. a. b. et. c. per arcus circuloꝝ magnorum. a. b. a. c. b. c. et producantur a polo. 3. ecliptice due quarte circūferentiā per duo pūcta que sunt. a. et. b. q̄sunt. 3. a. l. 3. b. g. Quia itaq; triangulus. a. b. c. tria nota habet latera: erit eius angulus. a. b. c. ex sciētia trianguloꝝ sphericalium cognitus. sed et trianguli. b. g. c. latus. b. c. cum latere. b. g. nota sunt. et angulus. g. rectus. sit igitur angulus. c. b. g. notus. et ideo totus angulus. a. b. g. cognitus. ei q; coniunctus. a. b. 3. inuentus. Habes ergo triangulū. a. b. 3. cuius angulus. a. b. 3. notus est: et duo latera eius. a. b. et. b. 3. nota. vnde arcus. a. 3. erit cognitus. quare et complementum eius datum: arcus scilicet. a. l. qui est latitudo stelle quesita. Sed et propter idem quod premissum est: erit etiam angulus. a. 3. b. notus. cuius quantitatem determinat arcus. g. l. qui propter hec cognitus est. Cum autem locus stelle. b. in ecliptica sciatur: erit et locus stelle. a. in ecliptica scitus: qui querebatur. Quāuis enim varie possint accidere stellarum habitudines: quarum queq; suam poscit figurationem: hac tamen vnica si te exercueris: scientiam trianguloꝝ sphericalium considerando: propositum quodcūq; ad nutum exqueris.

### Propositio x.



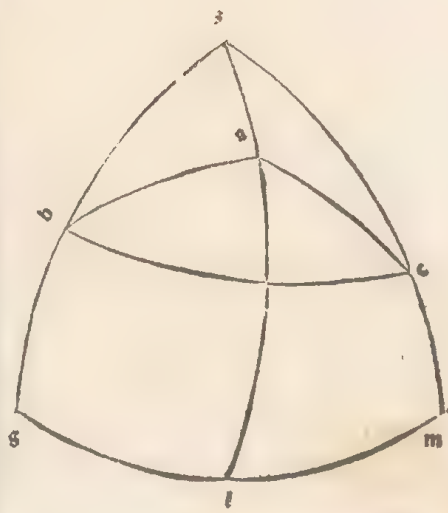
## Septimus



**L**es stelle fixe notas inter se distancias si habuerint et duabus earum quibuslibet longitudes latitudinesq; scitas habentibus: relique longitudo cum latitudine non ignorabitur.

**S**it arcus ecliptice. g. l. m. punctus. b. locus stelle cuius longitudo nota supponitur: atq; latitudo. c. reliq; stella sicut precedens nota. A. vo cui<sup>o</sup> locus queritur. Concluso triangulo. a. b. c. ductis arcibus. a. b. a. c. et b. c. demittantur a polo zodiaci. z. tres quarte circuloz magnorū: que sint z. b. g. z. a. l. z. c. m. Dico q; arcus. g. l. notus fiat: et ob hoc distātia stelle a principio arietis. Est enim arcus. g. m. ex hypotesi cognitus. qui cum determinet quantitatem anguli. g. z. m. erit ipse angulus. g. z. m. inuentus. Cū aut trian- gulus. b. z. c. latera omnia habeat scita: et angulum. z. iam notum: erit ipsius angulus. c. b. z. notus. Itē trianguli. a. b. c. oia latera hypotesis nota reddi- dit. qre et angulus eius. a. b. c. cognitus. quē si ex angulo. c. b. z. noto dempse- ris: manebit angulus. a. b. z. scitus. Duo autem latera. a. b. et. b. z. nota sunt. quare angulus. a. z. b. notus erit: et arcus. a. z. similiter. Sic igitur arcus. g. l. elicitus est: quoniam ipse quantitatem anguli. a. z. b. determinat. Locus aut stelle. b. in ecliptica ex hypotesi scitur. vnde locus stelle. a. non ignorabitur. Arcum vo. a. z. iam notum ex quadrante: si proieceris: reliquū habebis lati- tudinis arcum. a. l. non ignotum: quod intendebam<sup>o</sup>. Alios figurationum modos: quoniam quidem propter dicta faciles: missos facio. Tandem corze- larium: si libet: inferas magnum. Corzelarium.

**S**i vniuerse stelle scitas habuerint inter se distancias: due vo dūtaxat longitudine et latitudine cōstiterint: reliquas cunctas quantū ab arietis distent initio: quantūq; ab ecliptica versus alterum remoneantur polozum: cognitās fieri necesse est.



**Explicit Liber Septimus Epitomatis**  
**Sequitur Octauus.**



## Liber

Liber Octauus Stellarum Fixarum descriptionem amplior  
rem prosequitur. Item varietatem habitudinum stellarum ad  
luminaria et planetas: Horizontem quoque et Meridianum:  
Declinationem item earundem: cum passione quadam ipsis  
a Sole adducta: vtli serie luculentissime absoluit.

Propositio

Prima.

**I**am Lacteam per stellas que  
in ea sunt notabiliores descri-  
bere.



Hec celi zona diuersi coloris: et ine-  
qualis latitudinis sensui apparēs La-  
ctea vocata est: quod lactis colorē vt plu-  
rimum imitari videatur. Que quousque  
totum firmamentum ambiat: habet  
tamen duos ramos a se diuisos. Quo-  
rum quidem vni apud imaginē Laris  
initium est Reliquus vero apud stellas  
galline sumit originē. Sone autē prin-  
cipali initiū per libito demus apud Lē-  
taurū. Stella autē que est in iunctura  
pedis dextri posterioris: sita est in ipsa via lactea: parum recedens a margi-  
ne aut circūferētia eius septentrionali. Que vero in genu sinistro anteriori in  
medio huius vie cernitur. Ea autē que circa posteriores pedes pars est spīs-  
sio: siue lucidior: parum apparet. Deinde margo septentrionalis procedit ad  
stellam posteriorem in dorso Lupi. Verum ab ea versus meridiē gradu vno  
et dimidio remouetur. Meridionalis autē margo per septentrionalem dua-  
rum: que sunt Ignis: et per meridionalem duarum que sunt in basi Laris in-  
cedit. Pars denique septentrionalis eius tres spondiles postremas Scorpio-  
nis includit. Meridionalis vero margo per eam que in calcaneo pedis de-  
xtri anterioris sagittarij est incedit: et per eius stellam que in manu eius est  
sinistra. Pars que spondiles scorpionis continet: rara est. Que vero hastulam  
sagittę comprehendit: spissa est admodum: ab hoc loco equalis seruato vie  
lactę latitudo vsque ad vulturem volantem. Stella autē quam habet postre-  
mum caude serpentis: precedit marginem septentrionalem vno gradu fere.  
Luminosam vero que inter spatulas vulturis est: prope habet margo meri-  
dionalis. Sagittam preterea totam in hac zona videbis. Dehinc ad galli-  
nam tendit. Latus enim septentrionale duas: que in pede meridiano sunt:  
stellas habet. Meridionale vero eam que ale sinistre extrema cernitur. Postea  
margo septentrionalis meridianā trium stellarum que in pileo Lephei sunt  
continet. Hoc etiam in loco duo rami considerantur extendi. Vnus quidem  
ad septentrionem et orientem. Alius vero ad meridiem et orientem. Totam  
denique Cassiopeiam comprehendit hec zona: dempta vnica que in extremi-  
tate pedis est stella. et partes extreme densiores videntur partibus medijs que  
in hoc loco vie lactę sunt. Latus exinde septentrionale huius zone: quod mul-  
te raritatis est: stella in dextro genu Herculis sita terminatur. Meridiona-



## Octauus

le vo latus lucidiorē Herculis habet stellam : quod quidem densitatis est plurime. Ab hoc postea loco raritatem magnam habet hec zona: cuius quidem latus septentrionale stellam Alhaioth: et duas que in brachio agitatoris dextro sunt preterit. eas enim in via lactea versus occidentem relinquit. Margini vo meridionali: ea que in tali sinistro est: terminum ponit. Deinde procedit ad pedes geminorum. Omnes namque que in pedibus sunt comprehendit stellas. Margo quoque eius occidentalis ad duas septentrionales que sunt in manu orionis terminatur. Duos etiam canes preterit: minorem quidem ad orientem: maiorem vo occidentē versus relinquens. Verum margo occidentalis eas que in collo sunt canis maioris fere continet. Postea procedit hec zona ad nauim. Comprehendit enim fere omnes stellas clypei: qui est in capite nauis. Deinde transiit per duas lucidas: quarum vna est in latere nauis prope malum. Alia in pede mali: et tandem continuatur ei parti: a qua sumpsimus initium. Partialis autē zona: cuius supra meminimus: apud larem incipiens primas tres spondiles scorpionis: que scilicet in principio caude sunt transiit. Stella vo sequens cor scorpionis: a margine occidentali remota est vno gradu fere. Stella vo que est in spondili quarta: videtur in aere puro inter hunc ramum et zonam principalem. Postea ramus ille ad zonam principalem instar portionis circuli se reflectit. Margo enim occidentalis eam que in genu dextro serpentarij est: et eam que in cubito dextro situm habet cōplectit. Orientalis itaque margo per talem dextrū et stellam occidentalem que in manu dextra est incedit. hic quoque ramus ille terminum habet. Due namque stelle que in cauda serpentis sunt: in celo puro cernunt. Ramus ille plurimū habet raritatis: preter eam partem: que tres scorpionis spondiles continet. hec enim paulo densior est. Est et alius ramus siue partialis zona: cuius quidem terminus quattuor stellas que circa humerum dextrum serpentarij sunt continet. Marginem autem orientalem prope modū cōtingit lucida que in cauda vulturis volantis est: occidentale quoque vna stellarum que circa serpentarium sunt: ab humero eius distatissima terminat. Deinde procedit ad rostrum galline cum angustia et raritate multa: adeo quod putetur interruptio apud rostrum. Postea vo amplior atque densior vsque ad pectus galline tendit. Indeque ad humerum dextrum duasque stellas que in pede dextro sunt: versus septentrionem scilicet cum raritate notabili vergit. Postea vo celum videtur purum et stellis carens vsque ad eam que in cauda galline est. Habes enī breuem vie lactee descriptionem: quam si ampliozem velis Ptolemei scripta consule.

### Propositio .ij.



**S**phera solida quo pacto fabricanda sit explanare. Sphera ex metallo vel alia materia durabili cōfice. Cui si sit capax: colorem adhibe celestinum. Et in eius cōuexo duo puncta per diametrum opposita inueni: que polos zodiaci representabunt. Et super altero eorum describe circūferentiā circuli magni in ipsa sphaera: quam more vulgato in .360. partes equales describe. et apud eam nomina signorum zodiaci duodecim ex ordine suo describere: dando cuilibet .30. gradus. Deinde laminā tenuē atque flexibilem accipe. in cuius superficie lineam rectam equalem semicircūferentie prius descripte constituas. et eam in .180. partes equales diuide. Numerosque harum partium a medio huius linee diuise per terminos procedēdo: donec



## Liber

utroque ad .90. peruenies collocabis. Officio enim huius lamine stellarum latitudines comprehendunt. In duobus lamine terminis: duobusque punctis in pueri sphere sibi oppositis foramina facias: et ipsam laminam corpori spherico duobus clavis connecte: sic ut circa clauos illos leuiter volui possit. Quo facto: stellas fixas siue considerationibus tuis: siue rectificatione alia in longitudine et latitudine cognitas habeto. Cumque earum quamcumque sphere imprimere voles: lamine circumscribere extremitatem: que per polos zodiaci transit ad locum stelle: in ecliptica constitue. numerataque latitudine ad partem suam apud terminum eius notam fere infigas: que posthac stelle huius vices geret. Impressis igitur hoc precepto omnibus unius imaginis stellis: lineas imaginem ipsam terminantes ita producas: ut suum queque stella aut locum aut membrum habeat. Similiter viam lacteam in conuexo sphere designare poteris: si prius stellas notatu dignas in ea sitas cognoueris. Deinde per duos polos ecliptice et principium cancri circumferentiam circuli magni produce: et in ea duos mundi polos per maximam solis declinationem inuenias. Et super altero eorum circumferentiam circuli magni describe vice equinoctialis. quam per .360. partes equales: quemadmodum eclipticam: diuisisse poteris. In polis autem repertis duo foramina rotunda facias. ipsis namque clavi duo postea immittentur: circa quos sphaera voluetur. Habes itaque sphaeram absolutam. Postea armillam apte magnitudinis conficies. in cuius una superficie: que in meridiano semper statuenda est: circumferentiam facias circuli: quam itidem in .360. equas distribue partes. Et numeros harum partium a duobus punctis diametraliter oppositis usque ad .90. utrumque extende. In ipsis autem duobus punctis foramina duo facias predictis equalia: ut sphaera sub hac armilla posita: circa clauos foraminibus immisos instar primi mobilis circuire possit. Aptabis denique aliam armillam. in cuius superficie iterum modo predicto circumferentiam circuli in .360. partes diuides. que quidem horizontis vices tenebit. Ut respectu huius alter polo: mundi eleuari: et tota sphaera pro habitudine cuiusque regionis situari possit. Quod erit etiam quarta circumferentia in nonaginta partes equales diuisa. Nec fiet ex lamina tenui. et summitati meridiani adhibebit. Verum libere sub eo ad omnes fere horizontis partes decurrendo faciet officium suum. Nam si notam stelle ad numerum altitudinis supra horizontem ipsius stelle in hac quarta posueris: sphaera prius secundum alterius polo: eleuationem disposita: videbis corpus sphericum instar firmamenti esse constitutum.

### Propositio .iij.

**A**rietates habitudinum quas Stelle fixe ad Solem et Lunam reliquasque stellas habent erraticas pronunciare.



**H**abitudo stellarum fixarum ad luminaria et quinq; retro gradas stellas: sit nunc per coniunctionem: nunc per oppositionem. quandoque vero per aspectum trinum: sextilem: aut quartum. Per coniunctionem quidem generaliter: dum centrum stelle fixe et centrum planete complectitur unus circulo: um magno: um per polos ecliptice transeuntium. Similiter per oppositionem. Per aspectum vero trinum dum circuli magni per polos ecliptice ducti: quorum unus centrum stelle fixe: alius centrum planete continet: a se distant per tertiam partem zodiaci. Per aspectum vero sextilem dum eorum: quos diximus: circulo: distantia sextam partem zodiaci habet:



## Octauus

Et per quartum aspectum quando distantia eorum quadranti equatur: huiusmodi habitudines singulis: quas firmamentū habet: stellis accidunt. Specialior tamen reperitur habitudo ad planetas earum stellarum quas in suo itinere planete offendūt: dum scilicet aliquis quinque retrogradorum ad lineā rectā que a centro mundi ad stellam fixam protenditur peruenit. Hec enim habitudo nomen coniunctionis sibi vendicat propriissime. Idem accidit eis respectu luminariū. Sed amplius Sol enim velocior est cursu stellis fixis: quo fit ut stella que pridem post solis occasum videbatur: propter vicinitatem solis apparere desinit. hanc habitudinē appellāt occasum vespertinū. Deinde sol tendit ad coniunctionem cum stella fixa. Postea vero dum sol adeo recedit a stella: ut quā prius propter vicinitatem solis non videbatur: denuo apparere incipiat ante solis ortum. huic habitudini ortus matutini nomē dedere philosophi. Respectu denique lune has habitudines considerandas intellige.

### Propositio iij.



**V**arias stelle fixe ad horizontē habitudines accipiant enarrare.

Quattuor sunt huiusmodi habitudines: scilicet ortus: mediatio celi super terrā: occasus: et mediatio celi sub terra. Nam in horizonte recto omnis stella oritur et occidit: cum poli motus primi sunt in horizontis superficie: que ob eam rem omnes equinoctiali equidistantes circulos per mediū secat. vnde etiam mora stelle diurna nocturnā equabit moram. Quis quoque stella bis celū mediabit: aut ad meridianum perueniet. semel super terram: et semel sub terra. Vbi vero poli mundi sunt poli horizontis: nulla stellarum oritur aut occidit. Equinoctialis enim in superficie horizontis circumuoluitur. reliqui vero circuli ei equidistantes: et horizonti in circuitione sua equidistant. Quare stelle in hemispherio superioris non occidunt. Stelle autē inferioris hemispherij non oriuntur. Verum vnaqueque ipsarum bis celum mediabit in vna circuitione. Ne quidē super terram: ille vero sub terra. Ceteri vero horizontes: ad quos equinoctialis inclinatur: quibus alter polorum eleuatur: hoc considerationis habebunt. Intelligēdi sunt duo circuli parui equales sibi: et equinoctiali equidistantes. quorum vterque circum horizontis contingat. Hic quidem apud polum mundi eleuatum: ille vero apud polum depressum. Quicquid igitur stellarum inter alterū paruum circulum: et polum eleuatum comprehendit: non occidit. Quod vero inter polum depressum et paruum circulum complectitur: nunquā oriatur nec occidet: sed semper occultabitur. Verum vnaqueque harum stellarum meridianū vna circuitione bis attinget. hec quidem super terram: illa sub terra. Reliquae autē stelle omnes: quas claudunt dicti duo parui circuli: et oriuntur et occidunt: mediantque celum vna vice super terrā: alia vero sub terra. Preterea siue ab horizonte siue a meridiano stella moueri ceperit: tempora reditionū apud sensum equalia censebuntur. Tempus etiā quo stella a parte meridiani supra terram: ad partem meridiani sub terra: aut e contra perducitur: tempori quoad principium motus reuertitur equale est: quoniam omnes parallelos in quibus itinera stellarū metimur: meridianus per cōlia scindit. Quod autē tempus ortui atque occasui interiacet: inequale est tempori quo stella ab occasu ad ortum sub terra reuertitur. Hoc quidem in omni horizonte obliquo contingit: demptis tamen stellis: que in equinoctiali sunt circulo: quibus supra terrā et sub terra equalem moram equinoctialis ab horizonte per mediū



## Liber

sectus tribuit. Amplius quod ab ortu stelle tempus est: ad mediationē celi supra terrā: equatur tempori quod a mediatione celi ad occasum fluit. Meridianus enim portiones parallelorū que supra horizontem sunt omnes per equalia secat. Idem accidit sub horizonte. Tempus aut quod fluit a mediatione celi supra terrā ad stelle occasum in sphaera recta: eque est tempori quod transit ab occasu ad mediationē celi sub terra. In sphaera vero obliq̄ inaequale semper: nisi stella sit in equinoctiali. Similiter temp⁹ a mediatione celi sub terra ad ortū: equale est in sphaera recta tempori quod est ab ortu ad mediationem celi supra terram. In obliqua vero non: nisi stellam in equinoctiali reperias. Accidit deniqz in sphaera recta: q̄ omnes stelle celum simul median-tes: etiam simul orientur et occidat. Secluso tamen motu earū: qui inter has instantiam facit: quāvis admodum parvus accidit. In sphaera vero obliqua nō sic. sed stellarum que vna celum mediant: que septentrionalior est: meridianā oriendo praeuenit: occidendo vero sequitur etc.

### Propositio

.v.



**D**ectas stellarum habitudines vtiliter cōmiscere. Cōmiscēbimus siquidem has habitudines dum quēqz stellarū cum qua parte zodiaci oriatur: occidat aut celum mediet. Considerābimus etiam cum qua stellarū fixarum quicqz planetarū aut oriatur: aut occidat: siue celū mediet. Ad eas tñ habitudines quas stelle ad solem et horizontē habent: specialius descēdemus. In nouem enī modos eas partiemur. Prima habitudo est ortus matutini: dum scz sol et stella ipsa in orientali parte horizontis statuuntur. Huic tres sunt modi. Vnus quādo stella sub radijs solis existens: statim post solem ortum oritur. Alius quando sol et stella simul oriuntur. Sed horū duorum neuter sensu percipitur. Tertius dum stella radios egrediens: prior sole oritur. Secūda habitudo dicitur mediatio celi matutina: quādo scz sole in orientali parte horizontis existente: stella est in medio celi. Cuius itidem tres modos distinguimus. Quorum vnus est: dum statim post solem ortum stella celum mediat. Nec enim habitudo visu considerari nequit. Alius modus accidit: quando sole oriente stella celum mediat. qui quoqz modus videri non potest. Tertius modus: quādo statim postqz stella celum mediat: sol oritur. hic visu notari potest. Tertia habitudo: quando sol in orientali parte et stella in occidentali parte horizontis constituunt. et dicitur occasus matutinus. Cui tres sunt modi. Vnus quando statim post solem ortum stella occidit. Alius quando sol et stella in horizonte statuunt precisissime. ille quidem ex parte orientis: hec vero ex parte occidentis. Sed neuter horū modorū sensu dinoscitur. Tertius modus: quando statim post stellam occidentem sol oritur. illum sensus comprehendere potest. Quarta habitudo vocatur ortus meridianus. que fit dū sol in meridiano: et stella in orientali horizontis parte fuerint. Cui duos modos dabimus. Vnum dum sol in medio celi super terram fuerit et stella oritur. qui diurn⁹ dicitur. Alium dum sol in medio celi sub terra fuerit: et stella in ortu. qui nocturnus appellabitur. Primum sensus comprehendere non poterit: sed secundum. Quinta habitudo est mediatio celi meridiana. que contingit dum stella celum mediat: sole meridianum occupante. Cui⁹ duo sunt modi diurni. Vnus dum sol et stella simul sunt in meridiano supra terram. Alius dum sol est in meridiano supra terram: et stella in medio celi sub terra. Et neuter horū sensu cognoscitur. Duo quoqz modi no-



## Octauus

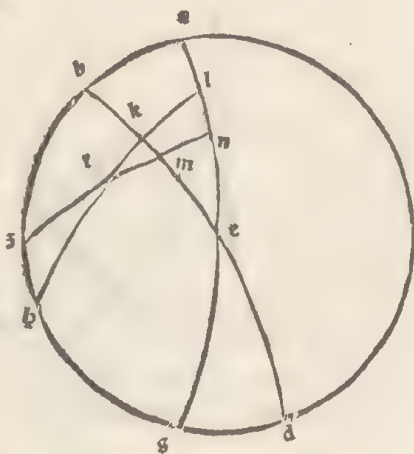
etur ni. Vnus dum sol est in meridiano sub terra: et stella in medio celi supra terrā. Alius dum sol itidem est in medio celi sub terra: et stella cum eo in meridiano sub terra. Primus horum duorum sensui patere potest: non secundus. ¶ Sexta habitudo dicitur occasus meridianus: dum scilicet sol in meridiano est et stella occidit. Cuius duo sunt modi. Vnus diurnus: quando scilicet sol est in medio celi supra terram: et stella occidit. qui non videtur. Alius dum sol est in medio celi sub terra: et stella occidit. et hic modus sensui patet. ¶ Septima habitudo vespertinus ortus nominatur: dum scilicet sol occidentalem partem horizontis occupat: stella vero orientalem. Hinc tres modos distinguimus. Vnus est quando statim post solem occidentem stella oritur. et hic videri potest. Alius quando sole occidente stella oritur. que non videtur. Tertius quando post stellam ortam statim sol occidit. sed neque modus iste sensum intrat. ¶ Octaua habitudini mediationis celi vespertine nomen erit. que accidit dum solem in occidentem: et stellam in medio celi supra terram aut sub terra statuimus. Hec habet tres modos. Quorum vnus dum post solem occidentem stella statim celum mediat: supra terram quidem aut sub terra. Alius dum simul sol occidit et stella celum mediat. Tertius quando post stellam celum mediantem sol occidit. ¶ Nona habitudo erit quando sol et stella in occidentali parte horizontis continentur: et dicitur occasus vespertinus. Quam in tres partemur modos. Vnus accidit quando stella sub radijs solis existens: occidit post solis occasum. Alius quando sol et stella coniuncti simul occidunt. Tertius quando stella radijs solaribus implicita: ante quam sol occidit.

### Propositio vi.



**S**tella fixa cuius ab arietis initio alteroq; polorum eclyptice remotio noscitur: quantā ab equinoctiali declinationem habeat elaborare.

¶ Pingam huius causa colurum maximas solis distinguendum declinationes: qui sit circulus. a. b. g. d. sub quo medietate equinoctialis circuli. a. e. g. et mediam eclypticam. b. e. d. describam. et sit punctus. e. caput arietis aut libe. sitq; h. polus eclyptice. 3. vero polus equinoctialis. Ponatur itaq; stella pro libito in puncto. t. productis arcibus. h. t. k. l. et. 3. t. m. n. querimus arcum. t. n. Quia autem a puncto. a. descendunt duo arcus. a. b. et. a. n. a quorum terminis alij duo. b. l. et. n. 3. reflexi se secant in puncto. t. Erit per viam coniunctionis proportio sinus. h. a. ad sinum arcus. a. 3. composita ex duabus: proportionem scilicet sinus arcus. b. l. ad sinum arcus. l. t. et proportionem sinus arcus. t. n. ad sinum arcus. n. 3. Quinq; autem horum nota sunt: quare et sextum cognitum veniet. Est eni arcus. a. b. notus propter. a. 3. quadrantem: et. 3. h. equalem maxime solis declinationi. Sic arcus. a. 3. notus est. item arcus. b. l. notus fit. Cum enim arcus. k. l. erectus sit orthogonaliter super eclypticam: erit arcus. e. k. velut ascensio recta. et arcus. k. l. tanquam declinatio respondens fini arcus eclyptice: cuius estimatur hec ascensio recta: scilicet arcus. e. k. Statue ergo arcum. e. k. notum ex hypotesi velut ascensionem rectam: et ex tabula arcum eclyptice sibi respondentem elice. cui declinationem suam inuenias: que erit arcus. k. l. Est autem arcus. b. k. quarta circuli. totus igitur arcus. b. l. cognitus erit. Similiter arcus. l. t. propter arcum. t. k. latitudinem ex hypotesi notam. et arcum. l. k. prius cognitum. Sed arcus. n. 3. est quarta circuli: ergo etc. Corollarium.





## Liber

**Proportio sinus. b. l. ad sinum. l. t. est vt proportio sinus. b. a. ad sinum. t. n.**

**S**it enim medius positus sinus totus inter sinum. b. z sinum. t. n. fiet pro-  
portio sinus. b. a. ad sinu. t. composita ex duabus: scz proportione sinus. b. a.  
ad sinum totum: z sinus totius ad sinum. t. n. Sed harum prima est ex dua-  
bus: scz proportione sinus. b. l. ad sinum. l. t. z proportione sinus. t. n. ad sinu  
totum. Igitur proportio sinus. b. a. ad sinum. t. n. est ex tribus: scz sinus. b. l. ad  
sinum. t. l. z sinus. t. n. ad sinum totum: z sinus totius ad sinum. t. n. Sed vlti-  
me due faciunt proportionem equalitatis. igitur patet correlarium facilius sic  
Quia ab arcu. l. b. descendent duo perpendiculares super. l. g. scz. b. g. et. t. n.  
igitur proportio sinus. l. b. ad sinum. b. g. est sicut proportio sinus. l. t. ad sinu  
t. n. Quod si aliter per scientiam triangulorum sphericalium velis cōcludere:  
sic agas: Triangulus. k. e. l. duos angulos. k. e. l. et. e. k. l. notos habet. Pri-  
mū quidem propter maximā solis declinationē notam. Secundum vō quia  
rectus est. Arcus etiam. k. e. notus est. quare arcus. k. l. per scientiam triangu-  
lorum spheraliū notus erit cum arcu. l. e. et angulo. k. l. e. Sic itaqz totus ar-  
cus. t. l. notus erit. Sed trianguli. t. l. n. duo anguli. t. l. n. et. t. n. l. noti sunt. er-  
go arcus. t. n. qui est declinatio stelle cognit⁹ veniet: q̄ querebat. **U**trū aut  
declinatio ipsa meridionalis sit an septentrionalis: hoc habetur iudicio. Si  
posueris punctum. b. polum septentrionalem ecliptice: z latitudinem stelle  
septentrionalem: erit declinatio septentrionalis. Si vō stelle fuerit meridia-  
na latitudo: minor tamen arcu. k. l. qui scz ex circulo latitudinis inter eclipti-  
cam z equinoctialem cadit: declinatio iterum septentrionalis erit. Si vō eq̄-  
lis ci: nulla erit stelle declinatio. Qz si latitudo maior arcu fuerit: erit declina-  
tio stelle meridiana. Hoc pacto te in singulis sitibus expedias.

**Propositio .viij.**

**Enctum ecliptice cum quo stella celū mediat dis-  
cernere.**



**I**n prehabita dispositiōe respice figuram: que habet arcus  
a. b. a. n. b. l. et. n. z. Erit enim p viam disfunctionis proportio  
n. l. ad. l. a. composita ex duabus: scz proportione. n. t. ad. t. z. et  
proportione. b. z. ad. b. a. de sinibus tñ volo intelligas. q̄re etiā  
proportio. b. z. ad. b. a. componitur ex proportione. z. t. ad. t. n. z proportione  
n. l. ad. l. a. quod sic constat. Nam. z. b. ad. b. a. proportio est que relinquitur  
subtractioni proportionis. n. t. ad. t. z. a proportione. n. l. ad. l. a. Ex. t. z. igitur  
in. n. l. fiat. p. ex. n. t. in. l. a. fiat. q. erit. z. b. ad. b. a. sicut. p. ad. q. P. aut est ag-  
gregata ex duabus: scz. t. z. ad. n. t. et. n. l. ad. l. a. vt ex modo addendi propor-  
tionum sumitur. quare. z. b. ad. b. a. componitur ex duabus: scz. z. t. ad. t. n. et  
n. l. ad. l. a. Sed quinqz horū nota sunt. nam declinatio stelle nota est cū eius  
cōplemento. Sed arcus. l. a. cognitus est: quoniam est cōplementū arcus. e. l.  
p̄idem noti. vnde arcus. n. l. notus prodibit. quo dempto ex arcu. e. l. noto:  
relinquetur arcus. e. n. notus. Punctus igitur. n. notam habebit distantiam  
ab eo puncto equinoctialis: vnde ascensiones rectas inchoare voles. Quare  
per ea que in secundo libro dicta sunt: punctus ecliptice in istis respondens  
ascensionibus notus erit. cum co aut stella ad meridianū motu primo perue-  
niet: quod petebatur. **Q**z si alio p̄cessu idem cupias: age quemadmodum  
dicam. Ex precedenti erat arcus declinationis. t. n. notus cum angulo. t. l. n.



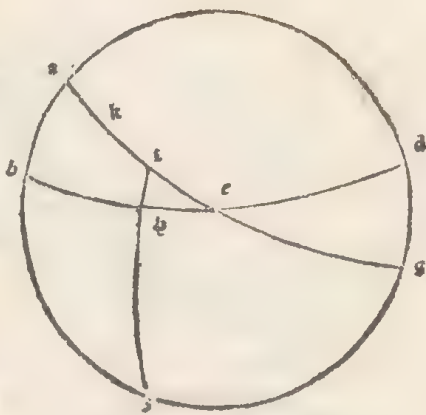
## Octauus

sed  $\angle$  angulus.  $t.l.n.$  notus est: quia rectus. trianguli igitur.  $t.l.n.$  duos angulos cum latere vno notos habetis: latus.  $l.n.$  notum erit. Prædem aut cognitus erat arcus.  $e.l.$  si igitur arcum.  $l.n.$  ex arcu.  $l.e.$  dempseris: residuabitur arcus.  $n.e.$  notus: de quo vt prius te absoluas.

### Propositio viij.

**Q**uæctū ecliptice quod cum stella oritur inquirere.

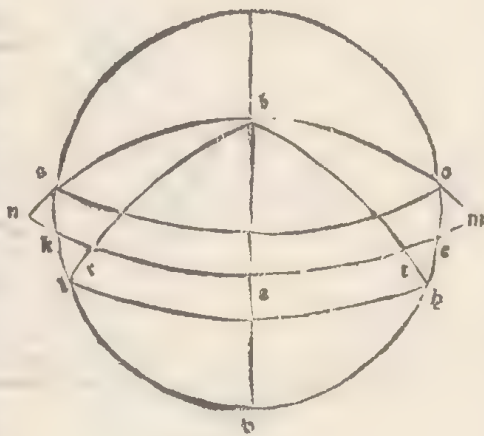
**S**it meridianus circulus.  $a.b.g.d.$  sub quo medietas ecliptice.  $a.e.g.$  cum medietate horizontis orientalis.  $b.e.d.$  stella autem quæ iam oritur sit.  $h.$  ducaturque a polo equinoctialis meridionali.  $z.$  quarta circuli per punctum.  $h.$  que sit.  $z.h.t.$  igitur punctum.  $t.$  cum quo stella mediat celum: ex præcedenti notum est. cum ipso tamen non oritur stella in sphaera obliqua: licet in sphaera recta hoc fiat. sed oritur cum puncto equinoctialis.  $e.$  Inuento igitur puncto.  $e.$  quantum scilicet ab eo puncto distet: a quo ascensiones recte incipiunt: cognitus erit punctus ecliptice ei ad hunc horizontem respondens: cum quo dico stellam oriri. Quia autem inter duos arcus.  $a.e.$  et.  $a.z.$  alij duo se secant: qui sunt.  $e.b.$  et.  $z.t.$  erit per viam diuisionis proportio.  $z.b.ad.b.a.$  composita ex duabus: proportione scilicet.  $z.h.$  ad.  $h.t.$  et ex proportione.  $t.e.$  ad.  $e.a.$  de sinibus rectis intellige. Quinque autem horum nota sunt: igitur sextum cognitum erit: arcus scilicet.  $t.e.$  et erit punctus.  $e.$  notus: cum puncto ecliptice qui cum eo et stella.  $h.$  oritur. Idem per scientiam triangulorum: triangulus.  $e.b.t.$  latus.  $h.t.$  notum habet. Est enim declinatio stelle ex superioribus nota. Sed angulus.  $e.t.h.$  rectus est. et angulus.  $h.e.t.$  notus: propter inclinationem equinoctialis: que nota supponitur. et est arcus.  $a.b.$  quare arcus.  $t.e.$  cognitus veniet: et reliquum vt ante. Ex hac denique propositione arcum diurnum stelle cognosces. Si enim arcum.  $t.e.$  a quadrante dempseris pro stellis declinationem habentibus meridianalem. aut eum quadranti adieceris pro stellis septentrionalibus: prodibit arcus semidiurnus cognitus. Quo duplicato proueniet arcus diurnus. Quem si ex toto minues circulo: arcum nocturnum videbis relictum.



### Propositio ix.

**S**tella fixa cum quo puncto ecliptice occidat inuestigare.

**I**n figura præcedenti statue arcum.  $t.k.$  equalem arcui.  $t.e.$  ad partem diuersam ab arcu.  $t.e.$  procedendo. Erit enim punctus  $k.$  equinoctialis: cum quo occidit stella notus. Punctus igitur equinoctialis ei diametraliter oppositus: qui oritur stella occidente: cognitus veniet. et ideo punctus ecliptice oriens stella occidente: scitus erit. cui quidem per diametrum oppositus punctus in ecliptica notus erit: qui querebas. **V**t fidem faciamus huic operi: sit horizon obliquus.  $s.l.b.h.$  supra quem medietas equinoctialis.  $k.a.c.$  et due portiones parallelorum.  $l.h.s.o.$  quas describunt due stelle supra horizontem. Quarum vna meridionalis sit: alia vero septentrionalis. Productisque a polo mundi.  $z.$  supra horizontem eleuato arcubus.  $z.o.m.$  et.  $z.t.b.$  et.  $z.r.l.$  et.  $z.s.n.$  Stella itaque meridionalis oritur in puncto horizontis.  $h.$  cum puncto equinoctialis.  $e.$  et mediat celum cum puncto equinoctialis.  $t.$  sed occidit in puncto horizontis.  $l.$  cum puncto equinoctialis.  $k.$  celum autem mediat cum puncto.  $r.$  qui idem est cum puncto.  $t.$  Itaque.  $e.$  quod est ortus: sequitur punctum.  $t.$  meditationis celi. punctum autem.  $k.$  quod est





## Liber

occasus: precedit idem punctum mediationis celi. et duo arcus. t.e. et k.r. equales sunt: quoniam proportio sinus arcus anguli. t.e.b. ad sinum arcus. t.b. est sicut proportio sinus arcus anguli. r.k.l. ad sinum arcus. r.l. Est enim angulus t.e.b. equalis angulo. r.k.l. et arcus. t.b. equalis arcui. r.l. Sed hec proportio est sicut sinus totius ad utriusque arcum. h.e. et k.l. sinu. Est enim uterque angulorum. e.t.b. et l.r.k. rectus. quare arcus. h.e. est equalis arcui. k.l. Item sinu complementi arcus. t.b. ad sinum totum: sicut proportio sinus complementi arcus. h.e. ad sinu complementi arcus. t.e. Similiter sinus complementi arcus. l.r. ad sinum totum: sicut sinus complementi arcus. k.l. ad sinum complementi arcus. k.r. Cum autem omnia relativa sint equalia: erit sinus complementi arcus. t.e. equalis sinui complementi arcus. k.r. et ideo arcus. t.e. equalis arcui. k.r. Hoc simili via ostendes pro stella septentrionali. Verum punctus equinoctialis qui cum stella oritur: precedit punctum mediationis celi. Punctus autem qui cum ea occidit: sequitur punctum mediationis celi. cuius contrarium in stella meridiana accidebat.

### Propositio .x.

Et a declinatione stelle: et gradu cum quo celum mediat: latitudinem eius et verum locum in ecliptica distinguere.



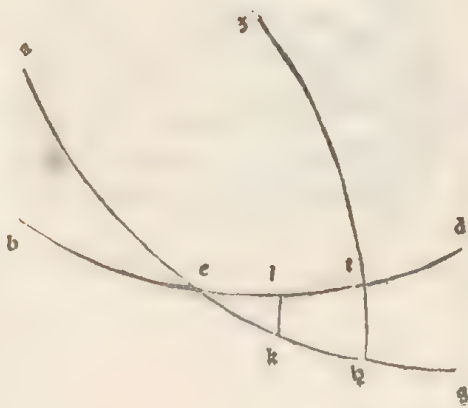
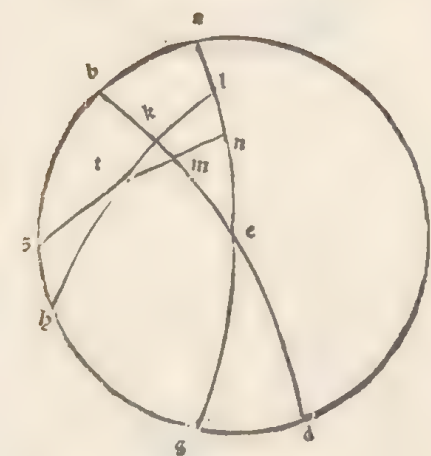
Repetat figura septime huius: in qua dati sunt arcus. e.m. et t.n. propositum est inuenire arcus. t.k. et e.k. Ex arcu. e.m. secundum scientiam declinationum notus erit. n.m. hinc. m.3. et m.t. dati. Sed proportio sinus. m.3. ad sinum.3.b. est sicut proportio sinus. t.m. ad sinu t.k. igitur latitudo stelle nota. Item proportio. b.3. ad.3.b. componit ex duabus: scilicet. b.t. ad. t.k. et. k.m. ad. m.b. quorum quinqz nota iam fuerunt. igit. k.m. notum fiet. quare. e.k. notus: qui querebatur.

### Propositio .xj.

De apparitionibus stellarum fixarum et occultationibus postremo cogitare.



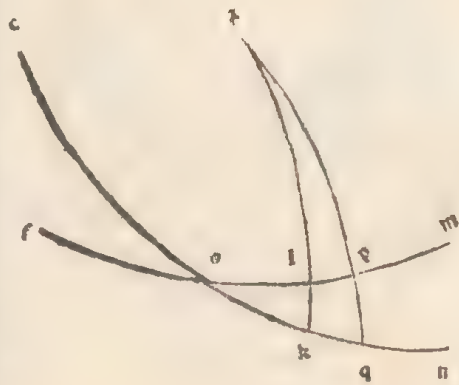
Stellis fixis quandam sol adducit passionem: ut que nunc visui latent: vicinitate solis id efficiente: postea sole: quantum oportet: ab eis remoto appareant. Quedam vero tametsi visu post solis occasum comprehendant: mox tamen ad eas appropinquante sole disparere incipiunt. Inuenta est igitur occasio illarum passionum vicinitas scilicet solis ad stellas. Verum quo in tempore: quanta solis distantia accidat: scitu admodum difficile fuit. Si enim in ecliptica acceperimus duas stellas inequalis magnitudinis: minor erit arcus ecliptice: qui inter stellam maiorem earum primo apparentem et solem ipsum est: quam arcus ecliptice: qui inter solem et stellam minorem est in principio apparitionis sue. Radij namque stelle maioris quia fortiores et multipliciores sunt: vicinis obtundunt. Sola igitur distantia solis a stella in ecliptica principium apparitionis indicare non poterit. Amplius non quelibet due stelle equales a sole habentes distantias apparebunt. Ponam enim medietatem horizontis orientalem. b.e.d. et medietatem ecliptice orientalem. a.e.g. Sitque polus horizontis punctus.3.a quo ducatur arcus.3.t.b. per centrum solis in principio apparitionis stelle: quem punctum. e. designat. Erigamusque arcum. k.l. orthogonaliter ad eclipticam. Stella igitur in. e. apparebit: dum a sole per arcum ecliptice. e.h. distat. Stella





## Octauus

¶ Vo in .l. latitudinem septentrionalem. k. l. habes equalis stelle in .e. per arcu eclyptice. k. b. in principio apparitionis sue a sole distabit. Constat aut arcu k. b. minore esse arcu. e. b. ¶ Preterea stellis equalibus: siue in eclyptica fue- rint: siue extra eam: latitudines equales eiusdemq3 partis habentibus no erit iudicium idem prime apparitionis. ¶ Cum enim ex secundo libro manifestu sit: eclyptice ad horizontem variari inclinationes: sit angulus huiusmodi in- clinationis. d. e. g. maior angulo inclinationis. m. o. n. z sit. e. stella in eclyp- tica primu apparet. b. locus solis. Sit quoq3. o. stella in eclyptica equalis stel- le. e. Si itaq3 posuerim<sup>9</sup> solem sub horizonte in. k. ducto arcu. x. l. k. vt arcus o. k. distantia scz stelle a sole eq̄lis sit arcu. e. b. erit arcus. l. k. minor arcu. t. b. Est enim proportio sinus arcus. k. l. ad sinum arcus anguli. b. c. t. minor: qm̄ vtraq3 earum est vt proportio sinus arcus. e. b. ad sinum totu: propter arcus e. b. et. o. k. equales. iteq3 angulos. t. et. l. rectos. quamobrem in secunda figu- ratione sol erit vicinior superfici ei horizontis: q̄ in prima. z ideo lumen eius supra horizontem fortius z multiplicius obtunditur. ergo lumen stelle in. o. posite magis q̄ stelle in. e. Sed stella in. e. primu apparet. ergo stella in. o. eq̄- lis ei non apparebit. Necesse est igitur: si stellam in. o. apparentem volum<sup>9</sup>: qd sol distantius ab eo remoueat. quod fiet dum solem in puncto. q. imagi- nabimur: z arcum. p. q. equalem arcui. b. t. statuemus. Consideranti igitur Ptoletheo subtiliter hec omnia: visum est opere precium: vt stellis vnus ma- gitudinis vnū statueret medium: quo sciretur apparitionis aut occultatio- nis initium ad omne horizontem: ad omneq3 zodiaci locum: siue latitudinē stella habuerit: siue non. Hoc medio inuenit arcum circuli magni per polos horizontis z solem transcuntis: arcum inquā soli z horizonti incidentem in principio apparitionis aut occultationis stelle. quē quidem vocabim<sup>9</sup> arcū visionis. Sed z arcus ille varietatem habet propter diuersa climata. In cli- matibus eni septentrionalibus: quia grossior existit aer: arcus ille maior erit q̄ in climatib<sup>9</sup> meridici propinquatibus. Ea quoq3 ratione in vno climate diuersitas q̄q3 modica est: varietate aeris accidere videbitur.

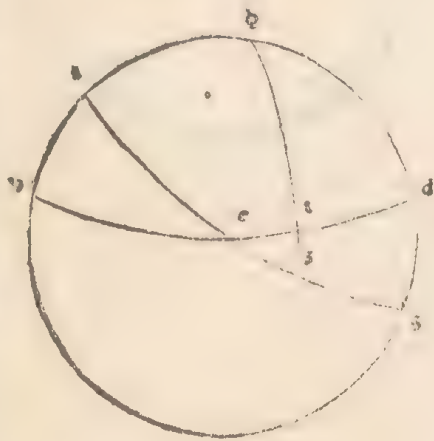


### Propositio xij.



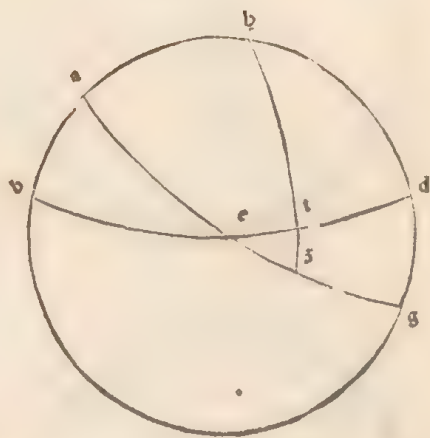
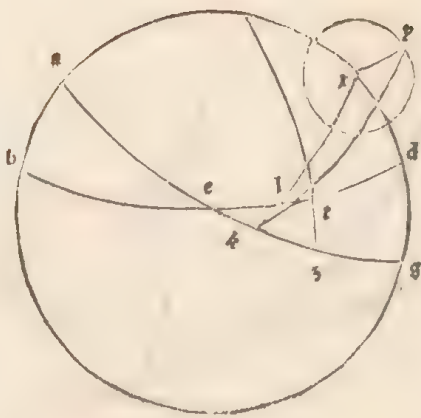
¶ Cum visionis consideratiōe z numero certis elicere.

¶ Sex magnitudines stellarū huiusmodi arcum sexcupli dif- ferentia inuentum exigunt. Elige ergo stellas: que oriunt<sup>9</sup> sole apud principium cancri existente: qd tunc aer bonam puritatē habeat. eas tñ que prope eclypticā sunt stellas accepisse no erit inutile. Considera itaq3 locum in eclyptica scilicet primū appa- rentis: cum sua latitudine: siquam habeat. Locum quoq3 solis numeratione certa cognosce: vt scias quanto eclyptice arcu stella distet a sole. Quo habito ad figuram oculos conuerte. In q̄ circulus meridianus est. a. b. g. d. sub quo medietas horizontis. b. e. d. medietasq3 eclyptice. a. e. g. z stella primū appa-rens sine latitudine in. e. sole sub horizonte posito in. z. producto arcu circuli magni a polo horizontis per centrū solis: qui sit. b. t. z. querimus arcum. z. t. Quia aut a sinibus duorum arcuum. b. b. et. b. z. in puncto. b. cōmunicantiū duo arcus. b. t. et. z. a. reflexi se secant in pūcto. e. erit proportio. z. t. ad. t. b. cō- posita ex proportione. z. e. ad. a. e. et proportione. a. b. ad. b. b. de sinibus acci- pe vndecimā via permutationis. Proportio. a. b. ad. b. b. componet<sup>9</sup> ex pro- portione. a. e. ad. e. z. et proportione. z. t. ad. t. b. Sed arcus. a. b. notus est pro- pter latitudinem regionis notam: z declinationem medij celi. arcus. b. b. est





## Liber



quarta circuli arcus. a. e. propter gradum medij celi et locum stelle cognitos  
Arcus vo. e. z. est distantia stelle a sole nota. et arcus. b. t. quadrans. quare cum  
omnia preter arcum. z. t. nota sint: erit et ipse scitus. ¶ Quod si breuiori syllo-  
gismo voles: scias proportionem sinus arcus anguli. t. e. z. ex secundo libro noti  
ad sinum arcus. z. t. quesiti esse ut proportionem sinus totius ad sinum arcus. e. z.  
noti. unde cognitus erit arcus. z. t. qui querebatur. Ipse vo omnibus stellis  
equalibus stelle in. e. posite: siue ad apparitionem: siue ad occultationem ser-  
uet. ¶ Si vo stella primū apparens latitudinem habuerit: et quesieris ar-  
cum visionis: hoc pacto te expedies. Maneat prior dispositio: hoc tñ notato  
q stella sit in. l. puncto horzontis: habens latitudinem septentrionalem. k. l.  
Sitqz polus mundi arcticus. x. et polus ecliptice. y. productis arcibus circu-  
lorum magno: k. l. x. l. x. et. x. y. Si itaqz stella fuerit in principio cancri vel  
capricorni: erunt duo arcus. k. l. et. l. x. sibi directe coniuncti. et erit. l. x. notus  
ex precedentibus: quia complementum declinationis stelle. Est et arcus. d. x.  
equalis latitudini regionis scitus. Angulus vo. d. est rectus. quare per scien-  
tiam triangulorum sphaeralium angulus. d. l. x. notus erit: et ei contrapositus  
k. l. e. Est aut angulus. e. k. l. rectus: et arcus. k. l. scitus. Cum igit triangulus  
k. e. l. duos angulos habeat notos: et latus unū cognitum: reliqua latera cum  
reliquo angulo patebunt. Sed locus stelle in ecliptica notus est cum loco so-  
lis: ergo arcus. k. z. notus. Trianguli itaqz. e. t. z. angulus. t. e. z. scitus est. et. e.  
t. z. rectus. latus etiam. e. z. notum. quare ex scientia triangulorum sphaeralium  
arcus. t. z. qui querebatur notus prodibit. ¶ Si stella non fuerit in principio  
cancris aut capricorni: triangulum. l. x. y. aduerte: cuius duo latera. l. x. et. x. y.  
nota sunt. L. x. quidem complementum est declinationis stelle. x. y. equalis.  
maxime solis declinationi. Sed angulum. l. y. x. notum reddit distantia ver-  
loci stelle a principio cancri vel capricorni: per scientiam igit sphaeralium trian-  
gulorum angulus. l. x. y. notus erit. Sed et angulus. d. l. x. processu priori no-  
tus fuit: relinquetur igitur arcus. d. l. y. cognitus: et ei contrapositus. k. l. e. Le-  
tera ut ante in stellis meridianam latitudinem habentibus: mutata dūtaxat  
figuratione: syllogismo triangulorum sphaeralium faciliter expedies.

### Propositio xiiij.



Cognito stelle loco latitudine carētis: quantum ar-  
cum ecliptice soli et stelle ipsi iam primo apparēti  
intercidere oporteat: patetacere.

¶ Repetita priori figura: in qua duo arcus. b. b. et. b. z. a pun-  
cto. b. descēdunt: et inter quos duo alij. b. t. et. z. a. se secant. erit  
pportio. z. t. ad. t. b. composita ex duabus proportionib⁹. vna  
scilicet. z. e. ad. e. a. alia. b. a. ad. b. b. de simbus intellige. Et via permutatio-  
nis proportio. b. t. ad. z. t. composita ex proportionē. b. b. ad. a. b. et proportio-  
ne. a. e. ad. e. z. Sunt autem omnia preter sextum nota. D. t. enim quadrans  
est. t. z. arcus visionis ex precedēti notus. b. b. quarta circuli. a. b. altitudo me-  
ridiana gradus medij celi. Et arcus. a. e. notus est: propter ascendens notū.  
Est enim locus stelle orientis cognitus. erit itaqz arcus. e. z. cognitus: distan-  
tia scilicet solis a stella in principio apparitionis. ¶ Facilioz cū syllogismo  
inuenies idem: si scientiam triangulorum sphaeralium consulas. In triangu-  
lo enim. t. e. z. angulus. t. e. z. notus ex secundo libro. et arcus visionis. t. z. co-  
gnitus. Angulus eni. e. t. z. rectus. quare arcus sibi oppositus inuentus erit.



## Octauus

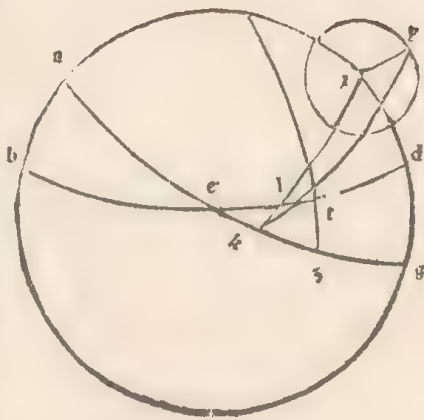
### Propositio

xiiij.



Quod si stella latitudinem habet: idem concludere.

Precedentē aspice figuram: vbi stella in puncto. l. scita est. erit aut arcus. l. x. directe pñctus arcui. k. l. dum stella in principio cancri vel capricorni fuerit. et erit ipse arcus. l. x. cognit⁹: quoniam est complementum declinationis stelle ex predictis note. Arcus quoq; d. x. notus est: quia eleuatio poli arctici. sed angulus. l. d. x. rectus: ergo per scientiam triangulorum spheraliū angulus d. l. x. scitus erit: et ei contrapositus. k. l. e. Sed angulus. k. est rectus. et arcus k. l. latitudinis scitus. quare arcus. e. k. dabitur notus. eritq; angulus. k. e. l. notus. Triangulus itaq; t. e. z. duos angulos. t. e. z. et. e. t. z. rectum habet notos: cum latere. t. z. arcu scz visionis cognito. ergo latus eius. e. z. scitu veniet. cui si arcum. e. k. notum dempseris: relinquet arcus. k. z. cognitus: qui est distantia Solis a stella iam primū apparente. ¶ Si stella non fuerit in principio cācri vel capricorni: sic pcede. Triangulus. l. x. y. duo latera. l. x. et. x. y. nota habet. l. x. quidem complementum declinationis stelle. et. x. y. equatur maxime Solis declinationi. Item angulus eius. l. x. y. cognitus erit. Distantia enī veri loci stelle a principio cancri vel capricorni nota supponitur: q̄re per scientiam triangulorum spheraliū angulus. x. l. y. sciatur. Angulū aut d. l. x. quemadmodum prius inuenies: a quo si dempseris in hac figuratione angulū. x. l. y. manebit angulus. d. l. y. notus: et ei cōtrapositus. k. l. e. Deinde vt superius pcede.



### Propositio.

xv.



Quantus arcus ecliptice Solem a stella in principio occultationis remoueat dinumerare.

Principium occultationis apud occidentalem horizontis partem sicut initium apparitionis in oriente contingit. Arcus quoq; visionis qui apparitioni seruit: et occultationi utilis erit. Nihil ergo apparitionis opus habuit: quod occultationi non seruiet. hoc vno dempto: q̄ pro angulo quem horizon cum ecliptica continent orientali: in occultationibus accipias angulum occidentalē horizonis et ecliptica comprehensum.

Explicit Liber Octauus Epitomatis  
Sequitur Nonus.



## Liber

Liber *Nonus* Spherarum celestium Ordines: Plane tarū  
in otuū diuersitates: eorūq; medios motus: Theoricā quoq;  
totam Mercurij speculando disquirīt.

Propositio

Prima.



Sphere celestes quo ordine ha/  
bende sint ostendere.

**C** Maiores nostri varias de hoc ha/  
buere sententias. Hoc in vno tñ cōue/  
niebant omnes: q; sphaera stellarū fixa  
rum ceteris omnibus planetarū orbi/  
bus sublimior: esset. Sub qua sphaeram  
Saturni: inde sphaeram Iouis: et sub  
hac sphaeram Martis cōcorditer ordi/  
nabant. Lune item infimū deputabāt  
locum: et quidē sapiēter: siue q; solaris  
eclypsis perhibeatur occasio: siue q; di/  
uersitatem aspectus inter omnia astra  
cognitu manifestiorem habeat. De re/

liquis aut tribus p̄trouersia fuit. Vetusissimi enī sub Marte Solē: sub quo  
Venerem: et sup̄a Lunam Mercuriū ordinabant. Posteri vō: qui coniūctio  
nib<sup>9</sup> Solis cū Venere et Mercurio oculos adiecere crebriores: dū solis ecly/  
psim Veneris et Mercurij venisse occasiōib<sup>9</sup> nunq; sentiret: eos sup̄a Solē  
locandos censebant. Alpetragnis aut: qui motuū diuersitates: atq; corū ap/  
parentes velocitates incurtatione quadā accidere putabat: sub Marte Ve/  
nerem: sub qua Solem: deinde Mercurium statuebat. Minus enī incurtat  
Venus a motu primo q̄ sol: ex parte quidem epicycli. Mercurius aut plus  
q̄ Sol. Harum autem opinionū: ea quam antiqui sectabantur: modernis  
accepta est. Nec mirum si a Venere et Mercurio Soli: sub quo sunt coniūcti  
Sol ipse non eclypsetur. Potest nāq; Soli alter eorum coniūgi fm zodiaci  
longitudinem: sic tamen q; linea recta Solis et oculi centra continuans: per  
centrum planete non transeat: velut in coniunctionibus luminariū sepe acci/  
dit. quare tunc radios Solis ad oculum venire nō prohibebūt. **P**reterea  
cum eorum corpora Solis cōparatione admodum parua videant: ita q;  
antiqui Veneris diametrum visuale referente Albategni Solis sub decu/  
plam ponebāt. Et ob hoc superficiem eius visibus nostris obiectam: que vt  
plana est apud sensum: subcentuplam ad superficiem Solis esse oportet. Si  
posuerimus tria centra Solis Veneris et oculi in vna recta linea: insensibi/  
le erit: quod Venus ex superficie Solis visui subtrahet. **A**mplius maxima  
Lune a centro mundi distantia semidiametrum terre. 64. fere vicibus conti/  
net. Minima vō Solis a centro mundi distantia eandem fere semidiamete/  
trum. 1070. vicibus aut amplius habet. Siet igitur vt distantia inter duo lu/  
minaria sibi q̄uiciniissime app̄oximata: semidiametrum terre. 1006. fere vi/  
cibus cōtineat. Hoc aut spacium natura non finit vacuum: necessario igitur  
quoddam celeste corpus ipsum occupabit. Sed id corpus de integritate erit  
orbū Solis et Lune. frustra enī tāta moles in celo pmitteret. Quamobrem  
spaciū illud Veneris et Mercurij duobus orbibus cōmoditate naturali ven



## Monus

dicabitur. Vter aut horum supra alterum situctur: nulla certitudine deprehendi potest. Mercurius enim in plerisque climatibus rarissime apparet. Et si apparet: id fit quando est circa longitudines medias epicycli. tunc aut licet habeat diuersitatem aspectus: ea tamen multo minor est quam ipsa: quam haberet si esset in opposito augis epicycli. Quare huiusmodi diuersitas aspectus: ad vngue non potest elici: cum nec instrumentis huic rei necessarijs: neque in motibus Mercurij numerandis: omnem precisionem habere possimus. Idem de Venere estimandum erit.

### Propositio .ij.

**D**iuersitates motuum qua via cognite sint exprimere. Principio in his quinque stellis manifeste apparuit motus secundum successionem signorum: ab occidente scilicet ad orientem: per relationem ad stellas fixas. Deinde notabant primi philosophi aliquanto tempore ad sensum loca sua non mutare: et post contra successionem signorum moueri. Intelligebat etiam: quod huius motus diuersitas ad Solem haberet colligantiam. Nam post coniunctionem alicuius trium superiorum cum Sole viderunt eos moueri motu admodum veloci: et pedetentim minui velocitatem hanc: donec apparerent stationarij: et postea retrogradi. Dumque totum tempus retrogradationis dimidiarent: inuenerunt in huius temporis medio Solem ipsis oppositum. Et quia crebris obseruat ionibus idem sub vna habitudine redire videbatur: iam certum concludere: quod in omni coniunctione media Solis cum aliquo horum trium rediret diuersitas huius motus. similiter in omnibus equalit us eorum a Sole distantijs. Postea vero considerabant eos dum haberet equales a medio loco Solis distantias a coniunctione eorum cum Sole: Inueneruntque motus eorum in his temporibus fere equalibus non equales. Idem etiam fecerunt per distantias locorum: in quibus stelle post coniunctionem videbantur stationarie. eas namque distantias inequales conperiebatur. Id vero nequaquam accidere potuit: nisi aut motus orbium super ceteris suis fuissent irregulares: quod natura quidem horret. Aut centra orbium eorum a centro mundi essent diuersa. Et quia duplices inuenerunt diuersitates: duplices orbis: quibus eas accidere verisimiliter esset: ponere cogebantur. Et aut diuersitati que in coniunctione eorum cum Sole reuertit dederunt orbem reuolutionis. Nam tempus quod est a motu planete veloci ad motum mediocrem: videbatur maius tempore quod est a motu mediocri ad motum tardiorē: quod maxime orbi reuolutionis competit: minime vero eccentrico. Item ad motus latitudinum saluandos: de quibus infero: hic orbis est accommodatior. Sed diuersitati secundum eccentricum attribuerunt. Inuenerunt enim tempus quod est a motu tardiori ex hac diuersitate veniente ad motum mediocrem: maius tempore quod est a motu mediocri ad motum velociorem. Preterea duo loca: in quibus motus velocissimus et motus tardissimus hac quidem diuersitate accidunt: moueri ad motum stellarum fixarum comperiuntur: quod non nisi eccentrico orbi accidere potest. In Venere autem et Mercurio epicyclos itidem quibus modis retrogradis esset occasio posuerunt. Dum vero aggregatum ex duabus longitudinibus a medio loco Solis: vespertina scilicet et matutina considerabant In vno loco zodiaci inuenerunt ipsum diuersum in quantitate ab aggregato huiusmodi quod in alio loco accidebat. Oportuit ergo epicyclum in vno loco terre viciniorē esse quam in altero. Ideoque orbem: cui epicyclus insigat: necessario eccentricum posuerunt.





Medios motus harum stellarum quibus tempori-  
bus mensurari incertum sit enumerare.

Quia animū inducimur scire loca harum stellarū vera ad  
omne tps: et mot⁹ earū veri ex supradictis in sua velocitate irre-  
gulares sunt: Logitādū fuit de medio quo extraherent huius-  
modi vera loca: scz de tpe noto. cui mot⁹ medi⁹ respōdeat not⁹. Illud aut nō  
potuit fieri p statioēs stellarū: velut antiquoz quidā fecere: scz vt arcū a stel-  
la ptrāsitū in tpe qd est inter duas stationes: dicerem⁹ eē mediū motū huic tē-  
pori respondentem. Nam neqz tempus illud satis precise comprehendi po-  
test: cum stella tempore notabili in vno pene loco manere videatur. neqz ar-  
cus huiusmodi inter duas stationes primas equales sunt propter eccentricū.  
Per ortus etiam earum non erit via. Stelle enim primo apparentes: subito  
disparent: ita q loca earum comprehendi nequeant. Atqz aer ipse: vt nūc ci-  
tius: nunc tardius appareant: occasio est. Preterea p considerationes ad  
stellas fixas nihil efficitur. Licet enim in tempore noto planetarum aliquis  
ad stellam fixam rediens: arcum descriperit notum: tamē quia motus eius  
circa centrum mundi irregularis est: accidet forte q hunc arcum: aut ei equa-  
lem describet alias in tempore maiori aut minori. Nō igitur comprehensus  
erit arcus medi⁹ motus. Illud deniqz nōnihil erroris ingerit: q stelle apud  
ho:izontem: et apud celi medium non equaliter inter se distare videntur.



Enc qua via incedendum sit eligere.

Obscuandū est: vt eorū aliquis a medio loco Solis certā  
habeat distantiam: et sit in parte zodiaci nota sm longitudinē  
Deinde vō expectandum: donec planeta reuertetur ad eundē  
locum. et cum hoc eam quam prius a medio loco Solis distan-  
tiam habeat. hac conditione stante: certum est redisse priores  
diuersitates: in epicyclo quidē propter eandem a loco Solis medio distan-  
tiam. Et in ecétrico quia ad locum in quo prius erat centrum epicycli reuer-  
sum est. Sed notum erit tempus inter duas considerationes: et notus erit nu-  
merus reuolutionum in longitudine et diuersitate. Nam in tribus superiori-  
bus numerus reuolutionū integrarū in diuersitate ad certū tps equant⁹ nu-  
mero reuolutionū Solis in eodē tpe: vt facile ex supiorib⁹ dictis elicies. In  
Venere aut et Mercurio numer⁹ reuolutionū lōgitudinis equat⁹ numero re-  
uolutionū solis. hi enī tres mot⁹ medios eqles hnt: qm a Sole Ven⁹ et Mer-  
curius certos limites nunqz excedūt. Ceterū numer⁹ reuolutiois Veneris et  
mercurij in diuersitate facile habebit: si tps vni⁹ reuolutiois huiusmodi ppe  
verū pri⁹ p siderabim⁹. Reditiones aut has velut ex Abzachi vidicit Ptol. et  
recitat hoc ordine. Saturn⁹ hz. 57. reuolutioēs diuersitatis in. 59. annis sola-  
rib⁹: die vno: medietate et qrtā diei fere. Annū vō vocat tps more suo: q Sol  
ad pūctū eqnoctij seu solstitij reuertit. In tpe aut dicto saturn⁹ hz reuolutio-  
nes lōgitudinis duas. et vltra has 5. et 2. tertias. et medietatē decime vni⁹  
grad⁹. Jupit hz. 65. reditioēs diuersitatis in. 71. annis solarib⁹: demptis. 4.  
dieb⁹ medietate et tertia et. 15. parte diei fere. Reuolutioēs aut lōgitudinis. 6  
demptis. 4. 5. et medietate et tertia vni⁹ gradus. Mars hz reuolutioēs diuer-  
sitatis. 37. in. 79. annis solaribus: et tribus dieb⁹ et sexta diei: et. 10. parte diei



## Monus

fere. Et revolutiones lōgitudinis. 42. et gradus tres et sextam vnus. In his tribus numerus revolutionū in longitudine cum numero revolutionū in diuerſitate simul iuncti equales sunt numero revolutionum ſolis. Venus habet quinq; revolutiones diuerſitatis in .8. annis ſolaribus: demptis duob; diebus: et quarta dici: et parte vicesima diei fere. Revolutiones vō longitudinis tot quot ſol: ſc3. 8. demptis duobus gradibus et quarta vnus. Mercuri; habet. 145. revolutiones diuerſitatis in. 46. annis ſolarib;: et die vno: et tricesima parte diei fere. Et revolutiones lōgitudinis. 46. quot ſol: et partē vnā.

### Propoſitio .v.



Medios motus quinq; ſtellarum errantiū ad ſingulas temporum diſpoſitiones elicere.

**N**umerum annorum ſolarium: quibus ſue respondeant revolutiones diuerſitatis in dies cōuerte: quibus adde dies qui vltra integros annos ſuperfluūt cum fractionibus: ſi addendi ſunt. aut minue: ſi minuendi. Numerum etiam revolutionum huius temporis in. 360. partes multiplica: et productum diuide per numerū dierum iam habitum cum fractionibus ſuis: et erit motus diuerſitatis medius vni diei naturali correſpōdens. Huius ad medium motum ſolis in die differentia in tribus ſuperioribus eſt motus medius in longitudine vni diei correſpondens. Inuenit itaq; Ptolemeus quantitates mediorum motuū in his quinq; planetis: put in hac tabella vides. ex qua facile eſt ad ſingula tēpora medios motus tabulare.

### Medij motus Longitudinis in die.

	g	m	2	3	4	5	6
Medius motus Saturni	0	2	0	33	31	28	51
Medius motus Iouis	0	4	59	14	26	46	31
Medius motus Martis	0	31	26	36	53	51	33
Medius motus Veneris	0	59	8	17	13	12	31
Medius motus Mercurij	0	59	8	17	13	12	31

### Medij motus Diuerſitatis in die.

	g	m	2	3	4	5	6
Medius motus Saturni	0	57	7	43	41	43	40
Medius motus Iouis	0	54	9	2	46	26	
Medius motus Martis	0	27	41	40	19	20	58
Medius motus Veneris	0	36	59	25	53	11	28
Medius motus Mercurij	3	6	24	6	59	35	50

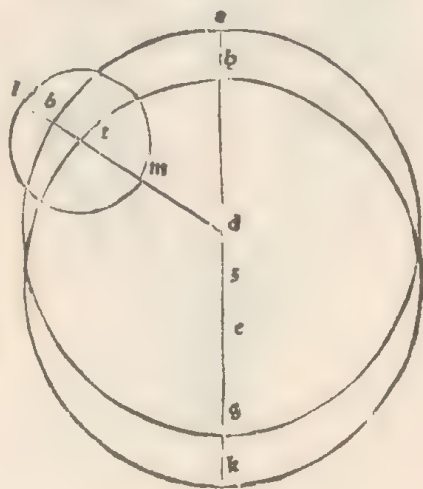
### Propoſitio .vj.



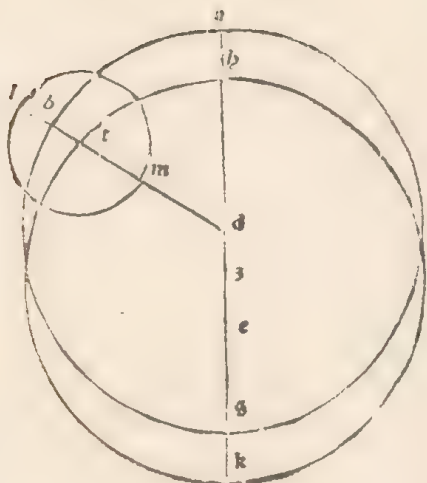
rium ſuperiorum et veneris diuerſis motibus occaſiones cōmodas adaptare.

**T**ribus quidem ſuperioribus et veneri quantum ad motus longitudinis vna ſeruiet habitudo: quam in figura ſic accipe. Sit circulus ecentricus. a. b. g. ſuper centro. d. cuius diameter p centrū orbis ſignoz trāſiēs ſit. a. d. g. in q̄ cētrū orbis ſignoz ſit. e. p̄ctus. Erit itaq; p̄ctus. a. lōgitudō eius lōgior. et p̄ctus. g. lōgitudō

k 3







propior: sectaq; lineā. d. e. in pūcto. 3. super eo fm quantitatem. a. d. describo  
circulum. b. t. k. equalem circulo. a. d. g. 7 sup centro. t. o: bis reuolutionis cir/  
culū describo: qui sit circulus. l. m. protracta lineā. l. t. m. d. Imaginemur aut  
superficies horum circulo:um omniū in superficie o: bis signozum esse: pro/  
pter facilitatem sequentium. Primū itaq; estimandū est: q; lineā. e. a. per lō/  
gitudinem longiorē 7 propiorē eccentrici transiens moueatur ad motum  
o: bis stellarum fixarum: deferendo secum duo puncta. 3. et. d. Deinde q; sup/  
ficies o: bis eccentrici. b. t. k. qui defert orbem reuolutionū. l. m. moueat semp  
fm successionem signozum super centro suo. 3. non tamen regulariter super  
eodem: sed super puncto. d. Post quod epicyclus super centro suo moueatur  
deferendo corpus planete: in supiori quidē medietate ad successionē signoz;  
in inferiori aut ecōtra. Huius tamen motus regularitas ad punctū in sūmi/  
tate epicycli respectum habeat. Qui quidem punctus in lineā per punctum  
d. 7 centrum epicycli transeunte exiit. Hoc itaq; pacto ei que per sensum cō/  
perta est diuersitati similis videbitur cūenire.

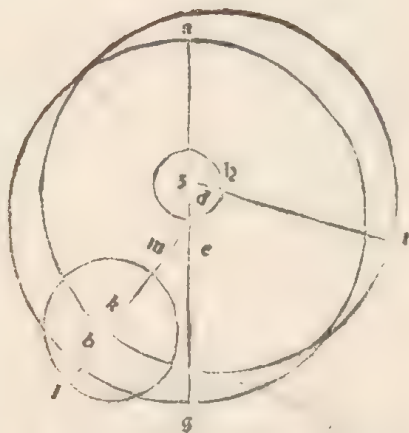
## Propositio

၁၅.



De habitudines diversorum motuum mercurij cō-  
grue speculari.

**A** Describā primo circulū. a. b. g. super cuius centro. d. motus mercurij in longitudine regularis statuit. Trāseatq3 linea recta p centrū. d. ⁊ orbis signoz ⁊ cētrū. e. que sit. a. d. e. g. eritq3 a. lōgītudo lōgio: hui⁹ eccentrici: cui⁹ nomen est equātis. g. vō propior. Deinde ex. d. a. accipio. d. 3. equalcm. d. e. super centro. 3. fm quantitatē. 3. d. fiat circulus paruu: qui sit. d. h. Estimandum itaq3 erit: q̄ centrū circuli eccentrici deferentis epicyclum: moueatur contra successiōem signoz describēdo circūferentiā huius parui circuli. ¶ Sit nunc igitur centrū eccentrici deferentis in. h. puncto: super quo fiat circulus. t. k. eccentricus deferens equalis circulo. a. g. eccentrico equāti. Ductaq3 linea. 3. h. t. angulo. a. 3. t. fiat equalis. a. d. k. super. k. describam epicyclum. l. m. Jam iterum: vt in ceteris: putemus lineam. e. a. moueri ad motum stellarum fixarum: deferēdo secum duo puncta. d. et. 3. punctaq3. a. et. g. sez longitudinem longiorē ⁊ propiorē equantis. Punctū vō. h. centrū deferētis epicyclū vna cū linea. 3. h. t. imaginemur moueri cōtra signoz successiōē regulariter sup centro. 3. in anno solari vnā faciēdo reuolūtiōē. Silr eccentricū. t. k. estumem⁹ moueri sup cētro suo. h. deferēdo centrū epicycli. k. vna cum linea. d. k. l. ad successiōē signoz in anno itidē solari reditiōē vnā faciēdo. Sietq3 motus cētri epicycli regularis sup cētro. d. Ideoq3 circulo. a. g. cuius. d. est centrū: nomē equātis inditū est. Hinc manifestū erit: q̄ linea. d. k. l. habens in se centrū epicycli: bis in anno solari obuiet lineē. 3. h. t. habēti in se centrum eccentrici deferentis. vna quidē vice sup lineā. d. a. alia super. d. g. q̄ semp dū cētrū epicycli sit in auge ecētrici: cētrū deferētis in auge parui circuli. d. h. p̄stet. ¶ Epicyclū demiq3 putem⁹ circa centrū. k. moueri: deferēdo cor⁹ mercurij: in supiori quidē medietate ad successiōē signoz: p̄tra vō in inferiori. Motus tñ planete in epicyclo regularitatem sumat a puncto in summitate epicycli signato: quem indicat linea a centro equantis per centrum epicycli veniens. Nec est ergo speculatio motuum in his quinq3 erraticis. que quāmobrem huiusmodi posita sit: inferiori loco pedetentim aperietur.





# Monus

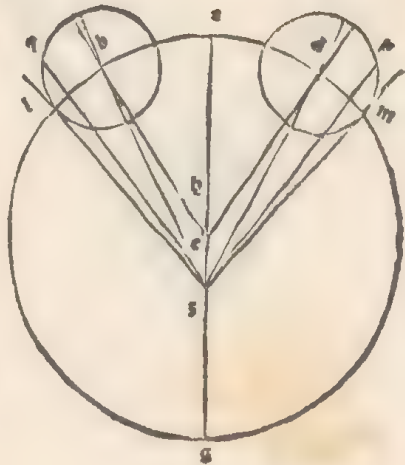
## Propositio

vij.



Centro epicycli equaliter ab alterutra longitudinā eccentrici remoto: angulos diuersitatis qui propter eccentricum accidūt: cosq; maximos quibus in centro mundi existentibus semidiameter subtenditur epicycli equales esse. vnde apertū erit lōgitudines veneris maximas a loco solis medio et p̄trarias equales esse.

**C**irco propter hoc circulum eccentricum delatozem epicycli. a. b. g. d. sup centro. e. cuius diameter per centrū mūdi. z. transiens sit. a. e. z. g. in q̄ quidē diametro resecetur. e. h. equalis. e. z. vt. h. sit punctus ad quem motus regularitas attenditur. a. longitudo longior. g. propior. sumptis angulis. a. b. b. et a. h. d. equalibus super centris. b. et. d. statuo duos circulos equales: epicyclū in duobus sitibus representantes. z. p̄duco a centro mundi duas lineas. z. b. z. d. item duas. z. l. z. m. epicyclum contingentes. item semidiametros epicycli. b. l. et. d. m. sit venus in punctis. l. et. m. Quibus sic dispositis: dico angulum. h. b. z. e. q̄ri angulo. h. d. z. itēq; angulum. b. z. l. angulo. d. z. m. Quia enī angulus. a. h. b. equalis posīt⁹ est angulo. a. h. d. erit linea. b. b. equalis. h. d. Facta a sit. h. z. cōmuni: per quartam primi Euclidis fiet. z. b. equalis. z. d. et angulus. h. b. z. equalis angulo. h. d. z. q̄ sunt anguli diuersitatis propter eccentricum accidentes. Deinceps quoniam anguli. l. z. m. sunt recti. z. linea. b. z. e. q̄lis. d. z. linea quoq; b. l. equalis. d. m. fiet igit ex penultima primi. l. z. e. q̄lis. z. m. Inde per octauam primi angulus. b. z. l. equalis angulo. d. z. m. qui sunt maximi ad hunc situm epicycli. z. quilibet semidiametro epicycli subtenditur: que fuere demonstranda. **P**ro correlario aut sint. z. q. et. z. p. equidistantes duabus. h. b. et. h. d. ipse profecto per medium locum solis z. veneris transibūt. Sicut aut duo anguli. b. z. q. et. d. z. p. inter se equales: propter eoz coalternos equales. quibus demptis ab angulis. b. z. l. et. d. z. m. equalibus: relinquant. q. z. l. equalē. p. z. m. Sed ipsi sunt due lōgitudines veneris maxime a medio loco solis: z. contrarie ad hunc situm epicycli in eccentrico: z. planete in epicyclo. Maxime quidē propter. z. l. et. z. m. contingentes epicyclū. p̄trarie vō q̄ vna earū vespertina sit: alia matutina. quare patet propositio.



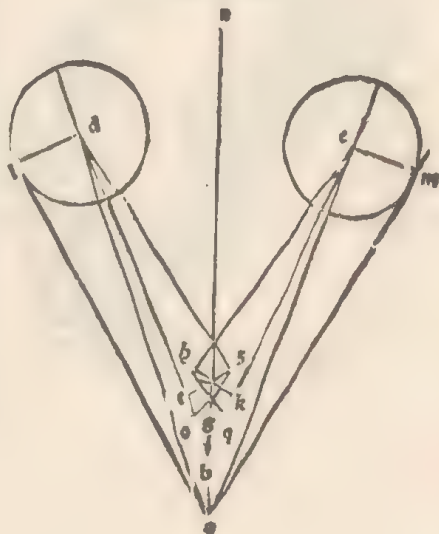
## Propositio

ix.

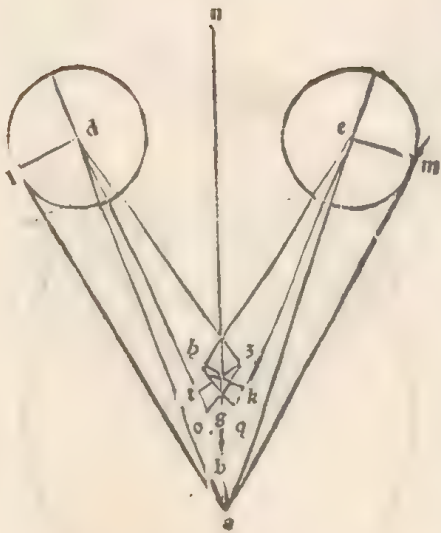


Mercurio quoq; idem indubitanter accidere.

**I**n linea recta. a. n. punctus. a. sit centrum orbis signorū. b. centrum motus regularis. g. vō punctus tantum a puncto. b. distans: quantum. b. ab. a. Sit centrum parui circuli: cuius circūferentiā centrum eccentrici deferentis epicyclū describit. ponāq; epicyclū in duobus sitibus super centris. d. et. e. sic q̄ productis lineis. d. b. et. e. b. fiant. g. b. d. et. g. b. e. equales. Ob hoc enī epicyclus equalis a longitudine longiori habebit distantias. Deinde a centro mundi quod est. a. duco duas lineas: quarū vna sit. a. l. alia. a. m. contingentes epicyclum in. l. et. m. in quibus contactib⁹ ad imaginationem putemus stellam esse. Ab. a. quoq; ducte sint. a. e. et. a. d. z. due semidiametri epicycli sint. d. l. et. m. Jam dico duos angulos. a. d. b. et. a. e. b. itēq; duos. d. a. l. et. e. a. m. inter se equales. Super p̄cto enī. g. statuo angulū. n. g. z. equalem angulo. g. b. d.







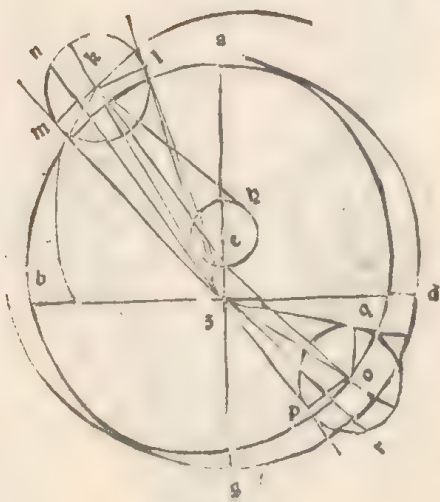
posita. g. 3. equali. g. b. similiter angulum. n. g. b. equalem angulo. g. b. c. posita. g. h. eqli. g. b. ductisq3 lineis. 3. d. et. h. e. planū est ex supradictis ppter cō-  
litate motū centri epicycli quidē super. b. et centri eccentrici sup. g. in partes  
p̄trarias duo pūcta. 3. et. h. vices habere centri deferentis epicyclum ad hos  
duos situs epicycli. Itē. 3. g. continuata occurrat. b. d. in. o. similiter. h. g. cō-  
tinuata occurrat. b. e. in. q. Deniq3 a puncto. 3. descēdat. 3. t. perpendicularis  
super. b. d. 7 similiter ab. h. descendat. h. k. perpendicularis super. b. e. Quia  
itaq3 duo anguli. o. g. b. et. g. b. o. sunt equales duobus. g. b. q. et. q. g. b. lateri  
g. b. cōmuni. erit angulus. b. o. g. equalis. b. q. g. et. b. equalis. b. q. similiter. g.  
o. equalis. g. q. Et cū. g. 3. et. g. b. sint semidiametri circuli parui: tota. 3. o. eqli  
lis erit toti. h. q. Sed angulus. 3. o. t. equalis est angulo. h. q. k. et. 3. o. b. sit eqli  
lis. h. q. b. 7 anguli. t. et. k. sint recti. quare. t. o. equalis. q. k. 7 perpēdicularis  
3. t. equalis perpēdiculari. h. k. ideoq3. b. t. equabitur. b. k. Itē. 3. d. equalis  
est. h. e. q̄ vtraq3 sit semidiameter circuli ecētrici. et. 3. t. equalis. h. k. 7 angu-  
li. t. et. k. recti. ideo. d. t. equalis erit. e. k. quare tota. b. d. equalis toti. b. e. 7 fa-  
cta. b. a. cōmuni duobus angulis. d. b. a. et. e. b. a. equalibus: fiet. a. d. equalis  
a. e. 7 angulus. b. d. a. equalis angulo. b. e. a. qui sunt anguli diuersitatis pro-  
pter eccentricum accidēs. Deinde quia anguli. l. et. m. sunt recti. 7 due linee  
a. d. et. d. l. equales duab⁹. a. e. et. e. m. fiet. a. l. eqli. a. m. hinc angulus. d. a. l.  
equalis angulo. e. a. m. qui sunt anguli maximi: quibus semidiametri epicy-  
cli subtenduntur ad hunc situm. Hinc aut sicut in venere probabis duas lō-  
gitudines mercurij maximas a medio loco solis esse equales.

Propositio x.



Qualitatibus diuersi motus mercurij cognoscēdis  
viam parare.

Ad qualitatem diuersorum motū mercurij cognoscendaz  
non erat via: nisi primo locus longitudinis longioris aut pro-  
pioris habere. Sic vō locus non nisi per duas elongationes  
maximas a medio loco solis equales quidē 7 contrarias inue-  
niri potuit. Dum enim huiusmodi due elongationes reperte fuerint: 7 distā-  
tia locorum solis mediorum dimidiata fuit. Puncus medius erit locus lon-  
gitudinis aut longioris aut propioris. Verū non satis erit inuenisse gene-  
raliter huiusmodi duas elongationes maximas eqli 7 contrarias: scz qua-  
rum vna sit vespertina: alia matutina. sed expediet vt ipse sint proprie 7 ma-  
nifeste contrarietatis: vōlo dicere: vt vna manifestum habeat augmentum:  
et alia manifestum decrementum. Et vt illud planius fiat: in figura sit circu-  
lus eccentricus equans motum centri epicycli. a. b. g. d. super centro. e. cuius  
diameter. a. e. 3. g. transeat per centrum mundi. 3. lineaq3. b. d. orthōgonali-  
ter secet lineam. a. g. in puncto. 3. erit itaq3. a. longitudo longior equantis. g.  
vō propior. sed. b. et. d. lōgitudines medie. apud duo puncta. a. et. g. nulla est  
diuersitas que propter centrum accidit. Apud. b. aut 7. d. maxima sit: q̄ pro-  
cedendo ab. a. ad. b. continue crescit angulus huius diuersitatis. a pūcto vō  
b. ad. g. cōtinue decrescit. sed a. g. ad. d. rursus crescit: 7 a puncto. d. ad. a. de-  
crescit. Diuersitas aut que est propter epicyclū maxima: procedendo ab. a  
ad eum locum in quo epicyclus terre propinquissim⁹ est: continue crescit: ita  
vt fm maiorem accessionē ad terram: maior sit illa diuersitas: 7 fm minorē  
minor. Ponam⁹ itaq3 epicyclum in arcu. a. b. circum. l. m. super centro. k.  
ductis ptingentibus. 3. l. 3. m. et lineis. e. k. k. l. k. m. Et. 3. n. equidistante. e. k.





## Monus

erit ex supradictis. 3. n. linea medij motus solis. et. l. 3. n. elongatio matutina maxima a medio loco solis ad hunc situm epicycli. Et angulus. m. 3. n. elongatio vespertina. et ad hunc modum in toto arcu. a. b. g. elongatio matutina maxima constabit ex angulo diuersitatis eccentrici: et angulo diuersitatis maxime epicycli. Longitudo vero vespertina maxima residuum erit post ablationem diuersitatis eccentrici ab angulo diuersitatis epicycli maxime. Sed huius contrarium accidet in semicirculo. g. d. a. procedente vero epicyclo versus. b. vtriusque diuersitatis angulus crescit. et propterea longitudo matutina manifestam habet causam clementi sui. Vnde facile in hoc situ considerari potest longitudo matutina maxima. Longitudo vero vespertina incerti et dubij clementi erit aut non manifesti. Licet enim angulus. k. 3. m. crescat: tamen cum hoc etiam angulus. n. 3. m. crescit. qui quidem demedus est ab angulo. k. 3. m. ut relinquatur longitudo vespertina. Accidet itaque in certo loco arcus. a. b. ut quantum addit decrementum anguli. k. 3. m. tantum fere minuat angulus. k. 3. n. Incertum itaque erit: quando planeta in hoc situ epicycli maximam habeat longitudinem vespertinam. imo in pluribus partibus sibi vicinis putabitur habere equales longitudes vespertinas. Quamobrem inter longitudes maximas: que in arcu. a. b. contingunt: matutina duntaxat nobis consideranda censetur. In arcu vero. b. g. quia diuersitas eccentrici decrescit: et diuersitas epicycli crescit: usquequo veniat epicyclus ad locum terre vicinissimum. Et cum longitudo matutina ex his tunc completur: erit ipsa incerti clementi. Quantum enim in certo loco huius arcus diuersitas epicycli crescit: tantum forte diuersitas eccentrici minuit. Longitudo autem vespertina: quia tunc relinquitur post subtractionem diuersitatis eccentrici a maxima diuersitate epicycli: et diuersitas eccentrici decrescit: alia vero tunc crescit: habebit angulus residuus post subtractionem duplicem causam clementi sui. Ideoque in hoc arcu longitudo vespertina sola obseruanda veniet: et longitudo matutina non curanda. In arcu vero. g. d. post locum maxime accessionis centri epicycli ad terram: diuersitas propter epicyclum decrescet. sed diuersitas eccentrici crescet. et longitudo matutina residuatur post subtractionem anguli diuersitatis eccentrici ab angulo diuersitatis epicycli. fiet elongatio matutina notabilis decrementi: vespertina incerti et dubij. In arcu denique. d. a. ambe diuersitates decrescunt: ex quibus longitudo vespertina consistit. quare ipsa vespertina elongatio manifesti erit decrementi: matutina autem incerti. Ad summam igitur longitudes matutine in arcu. a. b. longitudinibus vespertinis in arcu. a. d. recte contrarie dicentur. Cum be manifesti clementi: ille vero manifesti decrementi sint. Vespertine itidem in arcu. b. g. ad locum centri epicycli centro terre vicinissimum matutinis in arcu. g. d. a loco centri epicycli centro terre vicinissimo contrarie existunt: quod ille manifeste crescant: he vero manifeste decrescant. Reliquarum autem nulle merebuntur inter se dici contrarie. Licet enim contrarias scilicet matutinum et vespertinum denominationes accipiant: tamen scilicet clementum et decrementum minime. Ille vero quas contrarias recte diximus: instituto modo conducent. Duabus enim huiusmodi repertis: punctus medius inter duo loca solis media certe locus erit longitudinis aut longioris aut propioris eccentrici mercurij. Nam non possunt accidere he longitudes contrarie equales: nisi illud sit quod volumus: ut locus longitudinis longioris aut propioris sit in medio.



Longitudo longior mercurij siue propior: qua in parte orbis signorum existat depromere.



**L** Duas ad hoc accipiamus considerationes Ptolemei: in quibus maiores elongationes mercurij a medio solis equales fuerunt: matutina scilicet et vespertina. Harum prima fuit in anno. 16. Adriani. 16. die mensis phemenit: transacta hora vespertina. Videbatur enim mercurius descripsisse unum gradum piscium: aptato instrumento per aldebaran. Sol vero secundum cursum medium erat in. 9. graduum. medietate et quarta unius aquarii. Longitudo itaque eius vespertina a loco solis medio fuit. 21. graduum. 15. minutis. Altera consideratio fuit in anno. 18. Adriani. 18. die mensis Achita transacto in mane diei deciminoni. Tunc enim per Aldebaran instrumento rectificato videbatur in. 18. graduum. medietate et quarta tauri. et erat sol per medium cursum in. 10. graduum. geminorum. Fuit igitur longitudo matutina maxima. 21. partes: et. 15. minutis. Differentia autem duorum mediorum motuum solis fuit. 120. graduum. 15. minutis. cuius medietatem si adiecerimus ad. 9. graduum. 45. minutis. aquarii: venient. 10. graduum. arietis: excepta octava parte unius gradus. quare diameter eccentrici per longitudinem longiorem transiens: secuit orbem signorum in. 9. graduum. 53. minutis. arietis: cuius petebatur cognitio. Idem quoque per alias duas considerationes Ptolemei exhibet. Quarum prima fuit in anno primo annorum Antonij pij. 20. diebus mensis egyptiorum Achita transactis: cuius mane fuit dies. 21. hora quidem vespertina: rectificato instrumento per stellam cordis leonis: inuenit mercurium in maxima longitudine vespertina in. 7. graduum. cancri: sole secundum cursum medium existente in. 10. graduum. 10. minutis. geminorum. Erat itaque longitudo mercurij a medio loco solis maxima. 26. graduum. 30. minutis. Altera harum fuit in quarto anno Antonij. 18. diebus mensis phemenit transactis: in mane diei deciminoni. Tunc enim rectificato instrumento per stellam Anchus: que cor scorpiionis creditur: reperit mercurium in. 13. graduum. 30. minutis. capricorni: sole per cursum medium in. 10. graduum. aquarii existente. Exiuit itaque longitudo. 26. graduum. 30. minutis. Differentia autem duorum mediorum locorum solis fuit. 120. graduum. 30. minutis. Cuius medietas adiecta solis loco medio prime considerationis: pueniunt. 10. graduum. 15. minutis. leonis. Per hunc itaque locum diametrum eccentrici per ambas longitudes transcurrente opus est procedere.

Propositio xij.



Longitudinem longiorem eccentrici atque propiorē quemadmodum stellas fixas moueri.

**L** Ex considerationibus Ptolemei: et eorum qui ipsum preceserunt: concludere illud hoc pacto conabimur. In anno. 23. quemadmodum scripsit Dionysius Ptoletheo referente. 21. die transacto mensis idis: videbatur mercurius apud stellam vehementer lucidam: que est orientalis in capricorno: distans ab eadem quantitate trium diametrorum luminarium septentrionem versus. Tunc autem: ut nuper ait Ptolemeus: hec stella fuit in. 22. graduum. et tertia capricorni. Fuit enim in anno. 486. Nabuchodo. 17. die mensis Tangut egyptij transacto: in matutino diei. 18. sole secundum cursum medium in. 18. graduum. aquarii et sexta existente. Ideo longitudo maior matutina a solis medio loco fuit. 25. graduum. et medietas et tertia Huic autem longitudini Ptolemeus ex antiquis comparem ex duabus tantum elicit hoc modo. In anno predicto. 23. ut scripsit Dionysius: die quarto mensis Thaterun: in hora noctis prima. fuit linea que transit super duo cornua



## Monus

tauri diminuta a loco mercurij triū diametrorū luminiū q̄ntitate. et estima-  
bat q̄ in transitu eius lōgītudo ad meridiem fuit maior tribus diametris lu-  
minaribus: donec locus eius: s̄m q̄ Ptole. numerauit: esset in. 23. g. et duab⁹  
tertijs tauri. Nam fuit in anno Nabuchodo. 486. in mense Pheminit: in  
vespertino diei primi eius Sole s̄m cursum mediū in. 29. g. 30. m. arietis exi-  
stente. Ideoq; longitudo vespertina mercurij a loco solis medio fuit. 24. g.  
10. m. Itē: vt scripsit Dionys. in anno eius. 28. die septima mensis geminalis  
visa fuit stella mercurij obuia capitibus geminorum: meridionalior quidem  
capite gemini sequētis s̄m quantitatem tertie partis diametri lune. Et vide-  
batur distare ab eodem capite paulominus duplo eius quod est inter duo ca-  
pita. Et quia caput gemini sequentis s̄m numerationem Ptolemei tūc erat  
in. 22. g. 40. m. geminorū: elicitus est mercuri⁹ videri in. 29. gra. 20. m. gemi.  
Et consideratio fuit in anno. 491. Nabuchodo. 5. diebus transactis mensis  
Phormite: hora noctis prima. Sole s̄m medium cursum in. 2. g. 50. m. gemi.  
existente. quare longitudo vespertina mercurij a loco solis medio fuit. 26. g.  
30. m. ¶ Preterea differentia mediorum loco: um solis in his duabus consi-  
derationib⁹ fuit. 33. g. 20. m. Sed differentia longitudinū vespertinarū. 2. g.  
20. m. Differentia autē longitudinis: cui comparem querimus: supra longitu-  
dinem primā harum p̄siderationū est vnus gra. 40. m. Accipienda est itaq; pars  
proportionalis ex. 33. g. 20. m. s̄m proportionē. i. g. 40. m. ad. 2. g. 20. m.  
Ipsa autē prouenit fere. 24. g. addendi ad locum solis medium prime consi-  
derationis: scz. 29. g. 30. m. arietis: p̄dibūtq; 23. g. 30. m. tauri. In quo quidē  
loco sole existente: fit longitudo mercurij vespertina maxima. 25. gra. 50. m.  
Reperta est igitur compar longitudo prime: in quibus differentia loco: ū so-  
lis mediorum. 95. g. 20. m. cuius medietas est. 47. g. 40. m. adiecto loco solis  
prime p̄siderationis: qui fuit. 18. g. 10. m. aquarij: producit. 5. g. 50. m. arietis.  
Linea ergo per centrum mundi et longitudinē longiorem et propiorem ecen-  
trici mercurij transiens hoc tempore fuit in. 6. g. arietis. que per obseruatio-  
nes predictas Ptolemei venit ad. 10. arietis. Et quia inter has Dionysij et  
Ptolemei cōsiderationes fuisse. 400. anni fere: constabit hanc lineam motā  
esse in. 400. annis fere p̄ gra. 4. q̄re in. 100. annis mota fuit p̄. g. 1. fere. sed et  
in tauro in tāto tempore tantus stellarum fixarum motus suo in loco: vt per  
Ptolemeum predicabatur: quare apertum est quod intendimus.

### Propositio xij.



**A**mpliori obseruationum testimonio idem confir-  
mare.

¶ Dionysius ille: quemadmodum scripsit Abrahā in anno  
24. 18. diebus transactis mensis leonū: considerauit mercuriū  
hora vespertina precedere spicam: scz contra successionē signo-  
rum plus tribus gradibus parum. Et ideo s̄m Ptolemei con-  
siderationē et numerationē mercurius erat in. 19. g. 30. m. virginis. Fuit autē  
hec cōsideratio in anno Nabucho. 486. 30. die mensis decimi Benn. Ideo  
sol s̄m numerationē per mediū cursum fuit in. 27. g. 50. m. leonis. quare lon-  
gītudo vespertina a loco solis medio fuit. 21. g. 40. m. Huic vō longitudini ve-  
spertine non reperit Ptolemeus matutinalem comparē in scriptis antiquo-  
rum. Elicuit tamen eam ex duabus alijs: quemadmodum in premissa factū  
est. In anno nāq; 75. Chaldeorum. 4. die mensis postremi Tisim: visus est  
mercurius apud stellam orientalem: que est supra lancem libe meridionalē



## Liber

Erat autem hec stella distans a mercurio in latitudine quidem per cubitum et dimidium. et locus eius in .14. gradibus .10. minutis libere. Fuit autem consideratio hec in anno 512. annorum Nabuchodo. 9. diebus mensis Tibus transactis: in matutino diei decimi: Sole secundum medium cursum in .5. gradibus .10. minutis scorpii existente. Ideoque longitudo matutina a medio solis fuit .21. gradibus. Item in anno .67. Chaldeoꝝ. 5. diebus mensis Lheus primi transactis: videbatur mercurius apud stellam orientalem et septentrionalem: que est in fronte scorpii. Cuius quidem tunc locus fuit secundum computationem Ptolemei in .2. gradibus .20. minutis scorpii. Sed hec consideratio fuit in anno Nabuchodo. 504. 27. diebus mensis Tibus transactis: in mane diei .28. Sole secundum medium cursum in .24. gradibus .50. minutis scorpii existente. Ideoque longitudo mercurij matutina a medio loco solis fuit .22. gradibus et medietas. Habemus itaque duas longitudes matutinas. Unam .21. gradibus sole secundum cursum medium in .5. gradibus .10. minutis scorpii existente. Aliam .22. gradibus .30. minutis sole secundum cursum medium in .24. gradibus .50. minutis scorpii. Querimus igitur quo in loco cursus medius solis existat: dum matutina longitudo sit .21. gradibus .40. minutis. quod ita facimus. Differentia locorum solis mediorum est .19. gradibus .40. minutis. Differentia autem longitudinum matutinalium dictarum est .1. gradibus .30. minutis. Sed differentia prime longitudinis matutinalis: et eius cuius locus queritur: est .40. minutis. Sumas ergo de .19. gradibus .40. minutis. pars proportionalis secundum proportionem .40. minutis ad .1. gradibus .30. minutis. ipsa est .8. gradibus .45. minutis. fere. Pro quibus: quia modicum interest: sumpsit Ptolemeus .9. gradibus: quibus adiectis ad locum solis medium prime longitudinis exhibunt .14. gradibus .10. minutis scorpii. Sole igitur secundum medium cursum in .14. gradibus .10. minutis scorpii existente fit longitudo matutina maxima .21. gradibus .40. minutis. que est compar longitudini vespertine: que fit Sole secundum cursum medium in .27. gradibus .50. minutis leonis existente. Inter harum longitudinum media loca solis distantia est 76. gradibus .20. minutis. Ideoque punctus medius inter ea est .6. gradibus libere. Hoc igitur tempore longitudinis longioris et propioris linea eccentrici mercurij transit per sex gradus arietis atque per sex gradus libere. Sed tempore Ptolemei reperiata fuit in .10. gradibus arietis et libere. Non dubium ergo quin tempore medio: quod est .400. annorum: ad .4. gradus mota sit: et tantum sententia quidem Ptolemei stellas fixas moveri constat. Quare per hec et similia in ceteris stellis errantibus iudicia estimari cogimur: quod longitudes longiores et propiores ad motum stellarum fixarum colligantiam habeant.

### Propositio xiiij.



Ua in parte orbis signorum longitudo mercurij longior sit experiri.

Due considerationes Ptolemei illud docebunt. Quarum prima fuit in anno .19. Adriani. 14. diebus mensis Atus tertij egyptiorum transactis: in matutino diei .15. Tunc enim rectificato instrumento per stellam: que est super corde leonis: visus est mercurius maximam habere a loco solis medio matutinam elongationem in .20. gradibus .12. minutis virginis: Sole secundum cursum medium in .9. gradibus .15. minutis libere existente. et fuit ipsa longitudo matutina .19. gradibus .3. minutis. Alia consideratio in eodem anno .19. die mensis Nachir noni egyptiorum completo. in quo videbatur mercurius per instrumentum rectificatum per stellam lucidam Aldebaran in .4. gradibus .20. minutis tauri: Sole secundum medium locum in .11. gradibus .5. minutis arietis existente. quare longitudo vespertina fuit .23. gradibus .15. minutis. Quia itaque longitudo maior inuenta est in ariete quam in libra: certum est longitudinem longiorem



## Monus

esse in libra propiorē q̄ in ariete: quoniam quod diuersitatem in huiusmo-  
di a Sole elongationibus faciat: preter ascensionē epicycli ad centrū mundi  
nihil est. Diuersitas enim que per eccentricum euenire solet: in his duabus cō-  
siderationibus nulla est.

### Propositio xv.

Proportionem semidiametri epicycli ad lineam cō-  
tentam inter centrum epicycli in longitudine lon-  
giori ⁊ idem centrum epicycli in opposito constitu-  
ti numerare.



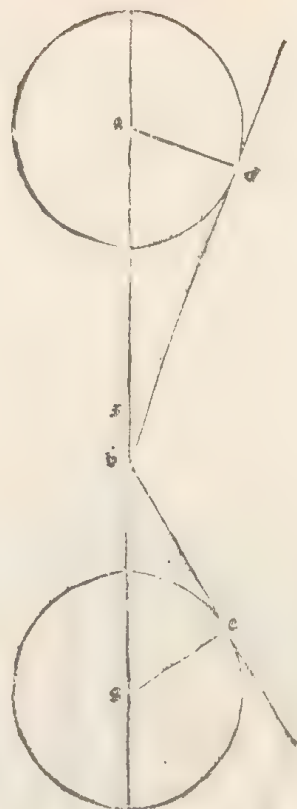
Linea recta. a. g. transeat per lōgitudinē longiorē ⁊ propio-  
rem equātis. In qua punctus. b. sit centrum mūdi. b. a. trāseat  
per. 10. g. lib. e. b. g. vō per. 10. g. arietis. ⁊ super duo puncta. a. et. g. duo circu-  
li: epicycli vicem habituri pingantur. ductis. b. e. et. b. d. contingentibus epi-  
cyclos cum lineis. a. d. et. g. e. Sitq; ad imaginationem planeta in lōgitudi-  
ne matutina in puncto. d. in vespertina vō in. e. Quia itaq; angulus. a. b. d.  
per precedentem notus est: quoniam. 19. g. 3. m. ⁊ angulus. d. est rectus: nota  
erit proportio. d. a. ad. a. b. Similiter angulus. e. b. g. notus per premissam:  
quoniam. 23. g. 15. m. ⁊ angulus. e. est rect⁹. ideo quoq; nota fiet proportio. e. g.  
ad. g. b. Quare nota erit proportio. d. a. ad. a. g. que querebatur. Sic Ptole-  
meus: dum. a. b. est. 120. partes: inuenit. a. d. esse. 39. partes. 9. m. et. b. g. 99.  
partes. 9. m. Ideo tota. a. g. 219. partes. 9. m. Diuisa aut. a. g. per medium in  
puncto. 3. erit. a. 3. 109. partes. 35. m. Ideoq; 3. b. 10. partes. 25. m.

### Propositio xvi.

Intro epicycli Mercurij bis in anno solari vicini-  
tatem ad centrum mūdi maximā accidere. Unde  
liquidum fiet: epicycli delatorem eccentricum su-  
per centro contra signorum successionem moto cir-  
cumuolui.



Ex considerationib⁹ Ptolemei superius in. 11. huius recitatis  
id accipere. In quibus distantia centri epicycli vtrinq; a lōgitudine lōgiori  
fuit quattuor: signorū fere. In ea nāq; que fuit in anno. 16. Adriani Sole fm  
cursum mediū in. 10. g. aquarij fere existente: longitudo vespertina fuit. 21. g.  
15. m. Item in cōsideratione: que fuit in anno quarto Antonij: Sole ⁊ Mer-  
curio fm cursum medium iterum in. 10. g. aquarij existentibus: inuenta fuit lō-  
gitudō matutina. 26. g. 30. m. Aggregatis aut his duabus longitudinibus  
veniunt. 47. g. 45. m. tanto arcui subtenditur epicyclus in hoc situ: dum scz  
a longitudine. 4. signis distat. Idem per alias ⁊ ad sitū epicycli aliū elicies.  
In anno enim. 18. Adriani Sole fm medium cursum existēte: in. 10. g. gemi-  
norū inuenta fuit lōgitudō matutina. 21. g. 15. m. In anno vō Antonij pri-  
mo Sole iterum per cursum medium in. 10. g. geminorū existente: longitudo  
vespertina repta fuit. 26. g. 30. m. quib⁹ quoq; longitudinib⁹ collectis. 47. g.  
45. m. pueniūt. ⁊ tanto arcui subtenditur epicyclus in hoc situ. Verum lōgi-  
tudo vespertina a loco Solis medio in lōgitudine ppiori reperta fuit. 23. g.  
15. m. cui equalem longitudinē matutinam in eodem loco fieri manifestū est.  
Duplatis igitur. 23. g. 15. m. veniunt. 46. gra. 30. m. quibus subtenditur epi-  
cyclos in lōgitudine propiori existens. Cōstat igit viciniorē centro mundi  
esse epicyclum a lōgitudine lōgiori: per quattuor: signa distantem: q̄ in lōgi-



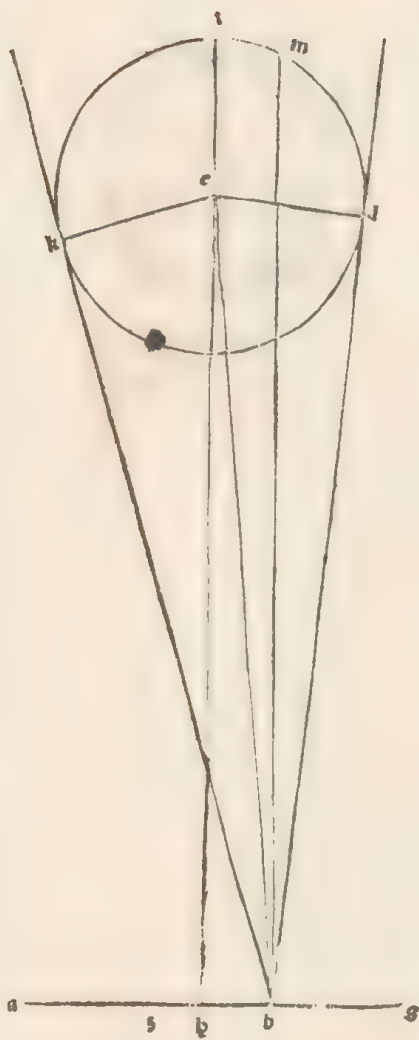


tudine propiori p̄stitutū. Propter hanc enim causam arcum maiorem de celo occupat. quare in figura superiori punctū.3. non esse eccentrici: sed erat p̄ctus equaliter a centro epicycli in lōgitudine propiori ⁊ eius opposito cōstituto elongatus. Centrum aut epicycli a centro eccentrici ipsum deferente inuariabilem habet distantiam. a puncto 7o.3. variabilem. Oportet vt centrū eccentrici deferētis epicyclum mobile sit. ⁊ in tempore quo epicyclus motus est a longitudine lōgiori ad eius oppositum: centrum ecētrici descripsit arcū semicirculi. parui contra successionem signorum: cuius centrum fuit punctus 3. Sic aut accidere potuit maior epicycli ad terram vicinitas in distātia.4. signorum a longitudine longiori: q̄ in longitudine propiori.

Propositio                    xvij.

**E**unctum cuius respectu Mercurius regularē longitudinis habet motum determinare.

**L** Duabus ad hoc perueniemus considerationibus longitu-  
dinum magnarum: quarum vtraque sit in eodem loco a longi-  
tudine longiori. Et ut facilius fiat opus: sit in vtraque longitu-  
dinum distantia epicycli secundum medium cursum a longitudine lon-  
giori per tria signa communia versus eandem partem. Primam accipiamus  
que fuit in anno. 14. Adriani. 18. die mensis Mesre duodecimi egyptiorum  
completo: hora vespertina Taione considerante Mercurium distantiorē  
a principio leonis in. 3. grad. 50. min. quemadmodum refert Ptolemeus: quod ipsum  
co: leonis. Fuit itaque mercurius secundum numerationē Ptolemei in sexto gradu  
20. min. leonis: Sole secundum cursum medium in. 10. grad. 5. min. cancri existente. Quare  
longitudo vespertina relinquebatur. 26. partes. 15. min. Alia fuit consideratio  
Ptolemei in anno. 20. Antonij. 21. die mensis Mesre duodecimi egyptiorum:  
in matutino. in quo videbatur Mercurius armillis rectificatis per Aldebaran  
in. 20. partibus. 5. min. geminorum: Sole per medium cursum in. 10. gradu. 20. min.  
cancris constituto. Fuit igitur longitudo. 20. grad. 15. min. Sic aggregatum ex amba-  
bus longitudinibus maioribus erat. 46. grad. 50. min. ¶ Nunc propositi habendi  
gratia: sit linea transiens per longitudinem longiorem et propiorem. a. g.  
in qua punctus. b. centrum mundi. et punctus. 3. centrum parui circuli. Huius  
quidem linee pars. b. a. transeat per. 10. grad. libere: quod ibi sit longitudo longior.  
b. 40. per. 10. grad. arietis. Deinde a puncto. b. erigatur. b. m. perpendicularis  
super. a. g. que erit linea medij motus Solis in his duabus considerationi-  
bus. Sitque circulus epicycli. k. l. super centro. e. descriptus: quem contingat  
b. k. et. b. l. in punctis. k. et. l. ductis duabus semidiamentris. e. k. et. e. l. a puncto. e  
ad lineam. a. g. demitto perpendicularē. e. h. et continuabo. e. cum. b. linea  
e. b. erit itaque punctus. h. quem quem querimus: cum linea. b. m. supponatur  
etiam medij motus mercurij. Quia autem aggregatum ex duabus longitudi-  
nibus maioribus est notum: erit medietas eius nota: et est angulus. e. b. l. Et  
erit proportio. e. l. ad. e. b. nota: cum angulus. l. sit rectus. Item dempto angu-  
lo. e. b. m. longitudinis matutine noto: ab angulo. e. b. l. manebit angulus. e.  
b. m. notus. cui equatur angulus. b. e. h. propter linearum. h. e. b. m. equidistan-  
tiam. Et quoniam angulus. h. est rectus: erit proportio. e. b. ad. b. h. nota. Sed  
iam nota fuit proportio. e. b. ad. b. l. quare etiam proportio. e. l. semidiometri  
circuli epicycli ad. b. h. nota dabitur. Sed superius erat proportio. e. l. ad. 3. b.  
nota: erit igitur proportio. 3. b. ad. b. h. nota. Sic Ptolemeus in partibus qui-  
bus inuenit. 3. b. esse. 10. partes et. 15. min. reperit. b. h. fore. 5. partes. 12. min. Ideoque





## Monus

punctus. b. fere in medio est inter. 3. et. b. quod fuit ostendendum. Tu vō nō credas necessarium esse: vt in ambabus huiusmodi cōsiderationib⁹ medius locus Mercurij distet a longitudine longiori per quartam circuli: imo potes accipere distantiam ad libitum quantum liber. Huius tamē executionē: quia plana est: missam facio.

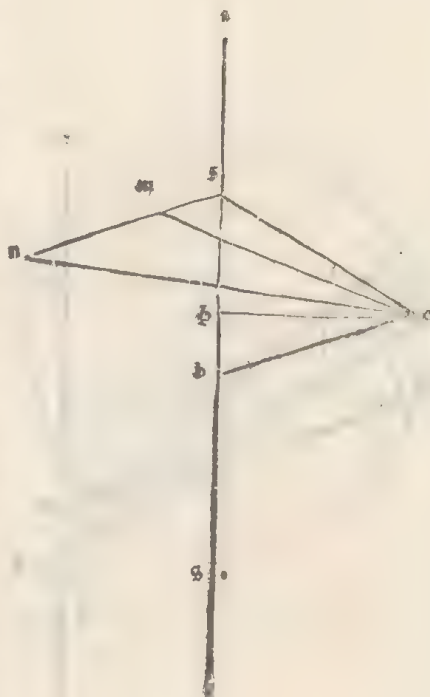
### Propositio .xviij.



Quantam circulus centrum reuoluens eccentrici semidiametrum habeat absolvere.

Manente priori figuratōne: a puncto. 3. educatur versus sinistram perpendicularis ad lineam. a. g. que sit. 3. n. equalis linee 3. a. ita qd vtraq; earum ex semidiametro eccentrici et semidiametro parui circuli constet. Dum autē centrū epicycli in. e. puncto fuerit: erit propter motū similitudinem et in contrarias positiones centrum eccentrici in linea. 3. n. Sit igitur ipsum centrum eccentrici punctus. m. queritur itaq; linea. 3. m. hoc pacto. Angulus. m. 3. h. est rectus: et angulus. e. 3. h. a recto parum differens. quare due linee. n. 3. et. 3. e. fere directe sibi coniuncte sunt ex vna linea. Ex. 15. aut huius. a. 3. respectu semidiametri epicycli reddebatur cognita. fuit enim. a. 3. 109. partes. 35. mi. et semidiameter epicycli. 39. partes. 9. mi. quare. 3. n. nota. Sed ex precedenti nota fuit. b. e. eodem respectu: cui equalis est. 3. e. quare. n. 3. e. tanq; recta est nota: et eius medietas n. m. siue. m. 3. e. nota. et hec est semidiameter eccentrici. dempra igitur. m. n. ex n. 3. relinquetur. m. 3. nota: et equalis fere linee. 3. h. cuius petebatur scientia.

¶ Si p̄cisius eniti voles omnia vt in hac figura: lineas. n. e. et. m. e. rectas pducito. et quia ex precedenti linea. b. h. ex suis suppositis precise reperta fuit respectu linee. b. 3. mansit etiā linea. b. 3. nota precise. Sed. e. h. nota erit propter lineas. e. b. et. b. h. notas: et angulum. h. rectum. Similiter. e. 3. fiet cognita: et angulus. e. 3. h. notus. vnde totus angulus. e. 3. n. scitus veniet. Sed trianguli. 3. e. n. duo latera. n. 3. et. 3. e. iam nota sunt: et angulus quem ipsa continent. quare angulus. 3. n. e. cognitus erit. qui equalis est angulo. m. e. n. cum vtraq; linearum. n. m. et. m. e. sit semidiametro eccentrici equalis. Erit itaq; angulus. 3. m. e. extrinsecus cognitus. Triangulus itaq; 3. e. m. tres angulos habet notos: quare laterum proportionēs note erunt. Sed erat. 3. e. nota respectu semidiametri epicycli: aut respectu linee. 3. b. quare. m. 3. respectu codē nota erit: quare etc.



### Propositio .xix.



Ad semidiametrum eccentrici oēs lineas reliquas certis sub proportionibus referre.

Donatur pro libito semidiameter eccentrici quotlibet partium vt. 60. more Ptolemei. Cum autē proportio semidiametri epicycli ad lineam. n. 3. inuenta sit ex. 15. huius. et proportio n. 3. ad. n. m. semidiametrum ex precedenti pateat: erit proportio semidiametri epicycli ad semidiametrū eccentrici in partibus quibuscūq; nota. quare etiam epicycli semidiametri: in partibus semidiametri eccentrici ad libitum positus nota erit proportio. Item ex. 17. et precedenti: proportio semidiametri epicycli ad lineam. b. h. et ad semidiametrum parui circuli elicta est. Sed et. b. h. ad. b. 3. nota concludebat. Jam vō proportio semidiametri eccentrici ad semidiametrum epicycli nota est. quare exhibūt proportionēs



## Liber

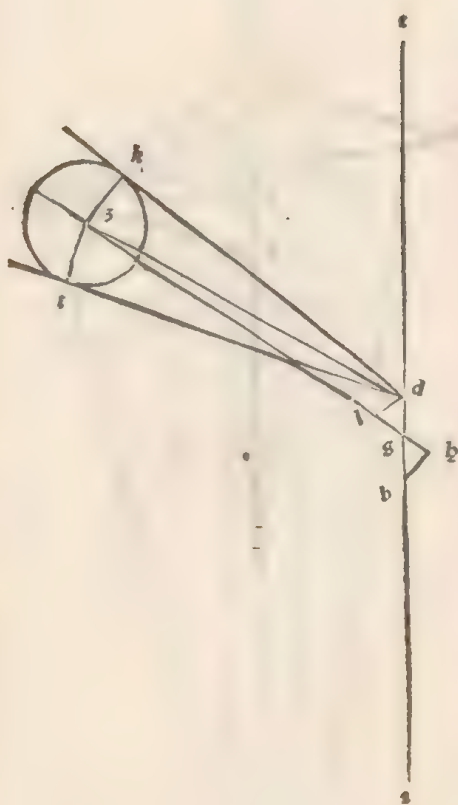
semidiametri eccentrici ad lineam. b. b. et. m. 3. note: quod quidem intendebatur. Inuenit aut Ptolemeus: ponendo semidiametrum eccentrici. 60. partium: semidiametrum epicycli. 22. partium: et. 30. m. et vnâquâqz linearum. b. b. h. 3. et. m. 3. trium partium.

### Propositio xx.



**L** que de motibus Mercurij et linearum proportionibus conclusa sunt: an experimētis concordent visualibus attētare.

**S**uperius in quintadecima huius reperim<sup>9</sup> p binas obseruationes lōgitudinū maiorum Mercurij: qd eo per medium cursum a longitudine eccentrici longiore distantiam. 4. signo: rum cōmuniū habente: aggregatū ex duabus longitudinibus magnis: matutina scz et vespertina sit. 47. g. 45. m. fere. Si igitur per numerationē suppositis proportionibus linearum: et ceteris antehac conclusis: idem concorditer inueniemus: fidem habebimus omnibus iam inuētis. ¶ Huius itaqz gratia sit linea. a. e. transiens per longitudinē longiorem eccentrici et propiorē. et sit. a. longitudo lōgio: ex parte libe. e. et propior ex parte arietis. In hac linea. d. sit centrum mundi. g. et centrum motus equalis. et. b. centrum parui circuli. Sitqz angulus. a. g. 3. quattuor signorum cōmuniū: scz. 120. graduum: vt quattuor recti sunt. 360. et super centro. 3. describo epicycli circulum t. k. ductis duabus rectis eum contingentibus lineis. d. t. et. d. k. pūcta et cō tactuum centro epicycli copulabo per lineas. t. 3. et. k. 3. Centrum aut epicycli cum centro mundi continuabo per lineam. d. 3. faciam quoqz angulum. a. b. b. equalem angulo. a. g. 3. et lineam. b. b. semidiametrum parui circuli equalem. b. g. continuando duo puncta. b. et. g. per lineam. b. g. Deinde a puncto d. ad lineam. g. 3. demittam perpendicularē. d. l. Quibus sic aptatis: inquiram angulum. t. d. k. qui aggregat duas longitudines Mercurij magnas. In hoc situ epicycli: quia angulus. a. b. b. eq̄lis est angulo. a. g. 3. et linea. b. b. semidiameter parui circuli: erit propter motuum similitudinem punctus. b. centrum ecētrici. Angulus aut. b. b. g. est tertia pars duorum rectorum: cum angulus. a. b. b. sit due tertie duorum rectorum. quare duo anguli. b. b. g. et. b. g. b. equales: equantur duabus tertijs duorum rectorum. Et ideo vnusquisqz eorum erit tertia pars duorum rectorum. et erit triangulus. b. g. b. equilater<sup>9</sup> et equiangularis. et angulus. b. g. b. equalis angulo. d. g. 3. quare due linee. b. g. et. g. 3. sibi directe coniūcte sunt et linea vna. erit igitur linea. b. 3. semidiameter ecētrici. Deinde quia triangulus. g. d. l. notorum est angulorum: erit. d. l. nota respectu. d. g. et similiter. g. l. eodem respectu. vnde tota linea. b. l. nota: et residua de semidiametro ecētrici. l. 3. nota. Et quia linea. d. l. est nota: erit. d. 3. nota respectu semidiametri eccentrici. b. 3. Sed eodem respectu. 3. t. nota est: et angulus. t. rectus. q̄re angulus. 3. d. t. notus: et duplus ad eū angulus. t. d. k. Facta igit diligenti numeratione: erit angulus. t. d. k. 47. partium. 45. m. fere: vt quattuor recti sunt. 360. partes. Tantus etiam experimēto visuali cōperitur hic angulus: quod quidem hactenus attētauimus. ¶ Qd si ludendo te oblectare velis: poteris ad cetera loca: in quibus maxime longitudines consideratas habes: numeros tuos aptare: vt maiorem certitudinem habeas de proportionibus linearum superius inuentis. Si enim numerus obseruationi respondebit: haud dubium: quin occasiones diuersitatibus motuum Mercurij expedite inuenerimus.





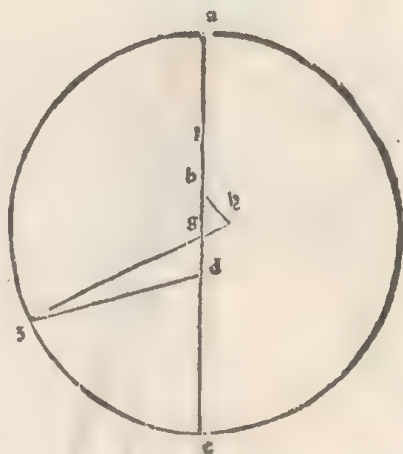
# Monus

## Propositio xxi.



Quod maior sit epicycli ad terram vicinitas dum a longitudine longiori quattuor signis comunibus distiterit: q̄s dum in longitudine propiori eccentrici fuerit: geometricè demonstrare.

Sit linea. a. e. trāsiens per longitudinem longiorem ⁊ propiorem equantis. in qua punctus. d. centrum mundi. g. centrū motus equalis. et. b. parui circuli. f. vō punctus in quo est centrum eccentrici epicyclo in longitudine longiori existente. Itaq̄ contra successionem signorū descriperit semicirculum: ita q̄ sit in. g. pūcto. super quo tanq̄ centro describatur circulus. a. e. vice ecētrici epicyclū deferētis. Propter similitudinē aut motuū erit centrum epicycli in. c. puncto. Deinde statuatur angulus. a. g. 3. 120. gra. vt quattuor anguli sint. 360. gra. ⁊ in linea. g. 3. sit punctus. 3. centrū epicycli a lōgitudine longiori per. 120. gra. distans. Angulo quoq̄ 3. a. g. 3. ponatur equalis. a. b. b. et linea. b. b. equalis. b. g. siue. b. f. ducta linea. g. b. erit itaq̄ vnusquisq̄ angulorum. b. g. b. et. b. b. g. tertia pars duorum rectorum. et triangulus. b. b. g. equilateralis: cum duo latera. b. b. et. b. g. sint equalia: et angulus. b. b. g. tertia pars duorum rectorum. Sed ⁊ angulus. d. g. 3. est tertia pars duorum rectorum. quare due linee. b. g. et. g. 3. sibi directe coniuncte sunt ex vna linea. Et quia. b. est centrum eccentrici: ⁊ epicycli centrū ponebatur in. 3. erit. b. 3. semidiameter eccentrici: equalis quidē. g. e. Ablatis aut. b. g. et. g. d. equalibus: manebit. g. 3. equalis. d. e. Item ex. 19. huius lineā. g. d. est tres partes: ⁊ totidē. g. b. vt tota. b. 3. est. 60. partes. erit ergo. g. 3. 57. partes. quare angulus. g. d. 3. maior est angulo. g. 3. d. Sed duo anguli dicti equant duabus tertijs duorum rectorum: ergo angulus. g. d. 3. est maior tertia parte duorum rectorum. vnde maior erit angulo. d. g. 3. Et ideo linea. g. 3. lōgior linea. d. 3. Sed erat. d. e. equalis. g. 3. quare. d. e. longior est. d. 3. Vtraq̄ aut harum est distantia centri epicycli a centro mundi: linea quidem. d. 3. dum centrum epicycli distat a longitudine longiori per quattuor signa comunia. d. e. vō dum est in opposito augis eccentrici: Constat igitur propositum.



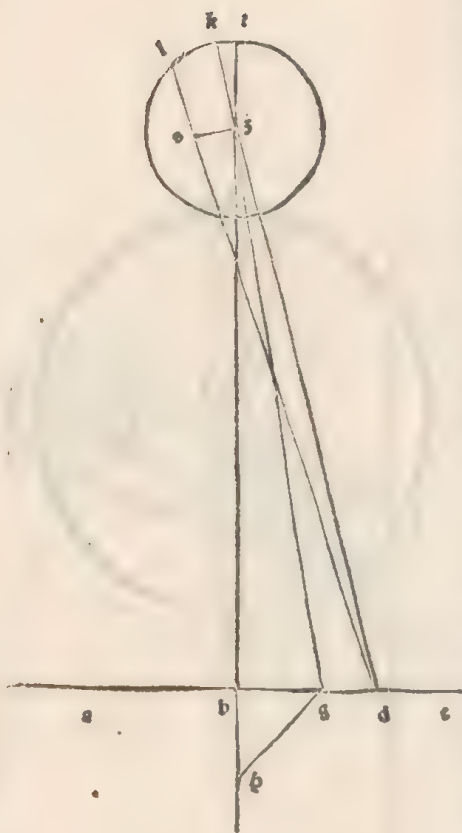
## Propositio xxij.



Quotum mediū argumēti Mercurij certū reddere.

Superius ex quarta ⁊ quinta elicim⁹ huiusmodi motum mediū suo tempore quantolibet. Et quia considerationes quibus numeri reuolutionū tempore fortasse reperti sunt: grosse fuerunt ⁊ non satis exacte: dubia fides habetur earum recitationi. Id igitur certius reddituri: hoc pacto procedemus per vnā considerationem: quemadmodum infra videbitur. Considerabimus distantiam: siqua sit: planete a longitudine lōgiori media epicycli: ⁊ p aliam considerationem similiter. Q̄ si differentiam locoꝝ planete in epicyclo hoc ingenio compertam ei motui argumēti medio: qui per tabulas iam effectas tempore inter cōsiderationes medianti equalem videbimus: satis est. Si vō non: excessum per dies illius tempore distribuem⁹: ⁊ portionem vnus diei motui medio per tabulas inuēto adiciemus: si addenda fuerit. Aut minuemus si minuenda. Addenda aut erit: dum motus per considerationes inuētus motu per quartam ⁊ quintā huius inuēto maior fuerit. Minuenda aut





si e contra. Vñā autē consideratiōē: que proposito cōducet nostro: fecit Pto/ lemeus in anno. 20. Antonij: duob<sup>9</sup> dieb<sup>9</sup> mensis Achita vñdecimi trāsactis vespere quidē: instrumento per stellam cordis leonis rectificato. Reperit enī mercurium in. 17. gra. 30. m. geminoz: quoniam locus eius super locum lune visum addidit gra. 1. m. 10. Fuit autē hec cōsideratio ante medietatē noctis in alexandria: quattuor horis equalibus et medietate hore: dum in medio celi esset: vt docuit instrumentum. 12. g. virginis. et sol per cursum medium in. 22. partibus. 34. m. tauri. ¶ Nunc in figura sit linea transiens per longitudinē longiorem et propiorem mercurij. a. b. g. d. e. in qua sit. a. longitudo longior. e. vo propior. d. centrum mūdi. g. centrum motus equalis. b. centrū parui cir culi. Sitq3 epicyclus descriptus super centro. 3. et produco lineam. d. 3. quidē in. k. sūmitatē siue augem epicycli veram. g. 3. vo in punctum. t. quem vocāt augē epicycli mediā. planeta ipse: quemadmodū in hac cōsideratione cecidit in puncto. l. situetur. quem continuabo cum duobus punctis. d. et. 3. p lineas l. d. et. l. 3. ducta perpendiculi. 3. s. constituo deniq3 angulum. b. b. g. equalē angulo. d. g. 3. et lineam. b. b. equalē. b. g. ductis duabus lineis. b. g. et. b. 3. iam querēdus est arcus. t. l. per quem planeta distat longitudine lōgiori me/ dia epicycli. Quia autē trianguli. g. b. h. angulus. g. b. h. notus est: quoniam eq/ lis est angulo. d. g. 3. propter locum longitudinis longioris et locum solis me diū noto. Sed duo anguli. b. g. h. et. b. h. g. sunt equalēs: propter latera. b. g. et. b. h. equalia. erit ergo vnusquisq3 eorum notus: et proportio lineae. b. g. ad b. g. nota. Est autē. b. g. respectu semidiametri eccentrici nota. quare et. b. g. re/ spectu eodē cognita. Sed propter angulum. b. g. h. notum: fit angulus. b. g. 3. trianguli. b. g. 3. notus. et pportio. b. 3. semidiametri eccentrici ad. b. g. iam no ta est. vnde proportio lineae. b. 3. ad. g. 3. nota erit. quare. g. 3. nota. Triangu/ lus itaq3. d. g. 3. duo latera. d. g. et. g. 3. habet nota: et angulum. d. g. 3. notum. vnde linea. d. 3. respectu aliarum nota fiet: et angulus. d. g. 3. notus. cui cōtra positus. t. 3. k. quoq3 notus erit. et arcus. t. k. notus. similiter angulus. g. d. 3. habebit notus. Item locus planete verus obseruatione comprehensus est: et longitudinis propioris locus est notus: fit ergo angulus. e. d. l. notus. Sed et angulus. e. d. 3. cognitus est: relinquitur ergo angulus. 3. d. l. notus. triangu/ lus itaq3. d. 3. l. duo latera. d. 3. et. 3. l. nota habet: et angulum. 3. d. l. fit ob hoc angulus. 3. d. l. cognitus. Est autē angulus. k. 3. l. equalis duob<sup>9</sup>. 3. d. l. et. 3. l. d. iam cognitis. qre ipse notus erit. et arcus. k. l. qui ei subtenditur numeratus. cui si arcum. t. k. antebac notum adiecerimus: colligemus tandem totū arcū t. l. cognitum: quem querebamus. ¶ Alia cōsideratio ad mercurium fuit in anno. 21. quemadmodū scripsit Dionysius: referente Ptolemeo. 22. diebus trāsactis de mense Alatrabi. Et fuit illud anno Nabuchodo. 486. trāsactis 18. dieb<sup>9</sup> mensis Thoch: in mane diei deciminoni. Videbat enī mercurius splendidus fm signorum successionem remotus a linea que transit per stellā septentrionalem in fronte scorpionis: et per stellam mediā que in frōte eius est: quātitate diametri lune. Distabat autē a stella septētrionali in fronte mer/ curius versus septentrionem quantitate duarum diametroz luminarium Coniectura itaq3 dabit firma ipsum fuisse in. 3. g. 20. m. scorpionis: Sole per mediū cursum tunc existente in. 20. g. 50. m. scorpionis. Et non erat tunc mer curius in longitudine maxima a loco solis: quoniam post quattuor dies: sc3 die. 26. mensis Alatrabi videbatur distare a dicta linea quantitate diametri lune et medietate eiusdem. In his autē quattuor diebus motus solis mediū auctus est fere p. 4. g. et motus planete p medietatē diametri lune dūtagat.



# Monius

[illegible]

## Propositi o

xxiv.

Adices Mercurij mediozum motuum ad instans  
temporis certum constituere.

**M**edius motus in longitudine sibi radicem accipit solis. Pro motu autē medio argumēti siue diuersitatis sic agito. Ex vna considerationū sup̄a scriptarum: aut per te factarum elicias distantiam planete a longitudine longiori media epicycli. Postea per tempus quod est inter considerationē tuā et instans ad quod radicem constituendam voles: motum mediū diuersitatis per tabulas suas addisce. quem quidem motū argumēti subtrahē a distantia planete ab auge epicycli: quā dedit consideratio: accommodatis integris more solito: si opus fuerit reuolutionib⁹. Illud quidē facies: si instans considerationis instante cui radicem elaboras posterius fuerit. Si vō prius fuerit: dicte distantie addas hunc motum medium argumenti. ⁊ abiectis integris: sique excreuerint reuolutionibus: habebis radicem cupitam.

Explicit Liber Nonus Epitomatis

Sequitur Decimus.



## Libet

Libet Decimus Veneris Theoricā Vartifq; omnimodam subtiliffime percunctari: Trium item superiorū theorice speculationis partem non minimam accuratiffime coniectatur.

Propofitio

Prima.



Nameter ecētrici Veneris per longitudinem longiorē eius atq; propiorē trāfiens: quibus in punctis eclypticam fecet experiri.

Nō aliter q̄ in mercurio inueftigā dum est. Considerabimus enī duo loca Solis media: Venerē maximas & inter fe eq̄les a loco Solis medio longitudes contrarias habēte. Nam punct<sup>o</sup> inter hec loca Solis medians cum puncto ſibi diametraliter oppoſito erūt quos querimus. ¶ In anno

aūt. 16. Adriani. 21. diebus menſis Phormuth octauū tranſactis conſiderauit Taion: vt refert Ptolemeus: ſtellam Veneris iam in maxima longitudine vespertina a loco Solis medio conſtitutam. & videbatur precedere mediā pleiadum quantitate longitudinis pleiadum. Fuit itaq; ſm numerationem Ptolemei Venus in. 1. g. 30. m. tauri. Solis aūt locus medius tūc erat in. 14. partibus & 15. m. piſcium. Quare longitudo vespertina maior erat. 47. partium & 15. m. Deinde in anno. 4. Antonij. 11. diebus menſis Thoth trāſactis in mane diei duodecime Ptolemeus conſiderauit ſtellam Veneris diſtante a ſtella fixa: que eſt in genu ſiniſtro gemini ſequentis: per quartam partē gradus fere verſus orientem & ſeptētrionē. Fuit ergo locus Veneris in. 18. partibus & 30. m. geminorū. Solis aūt locus medius tūc erat in. 5. g. 45. m. leonis. quare lōgitudo matutina fuit maxima. 47. g. 15. m. Dum aūt arcū duobus Solis medijs locis interceptū dimidiabimus: ad finē. 25. g. tauri peruenimus. Quare lōgitudo longior & propior in. 25. g. tauri & 25. g. ſcorpionis erunt: quod inueſtigauimus. ¶ Idem per alias duas confirmabimus obſervationes. Taion ille in anno quarto Adriani. 19. diebus menſis Atus tertij trāſactis: in mane diei viceſimi: cōſiderauit Venerem diſtante a ſtella fixa que eſt in extremitate ale meridiane virginis: ſm quantitate lōgitudinis pleiadum: dempto fortasſe arcu: cui ipſamet ſtella veneris ſubtenditur. Videbatur enim Venus verſus meridiem diſtare a dicta ſtella ſm quantitatē diametri lunaris. Et quia ſm numerationem Ptolemei hec ſtella in quarto anno Adriani fuit in. 28. gra. 5. m. leonis: ſi addiderimus quantitate longitudinis pleiadum: ſc3. 1. gra. 30. m. veniet locus Veneris ad. 20. m. primi gradus virginis. Sol aūt medio curſu ſuo erat in. 17. gra. & 52. m. libe. q̄re longitudo maior matutina fuit. 47. gra. 32. m. Deinde in anno. 21. Adriani nona die menſis Adefor ſexti: hora vespertina conſiderauit Ptolemeus Venerē apud ſtellam viceſimam ſextam aquarij: eam ſc3 que ſeptentrionalis eſt in paruo quadrilatero: quod circā primam inſinuationem aque eſt. & videbatur precedere eam in duabus quintis vnus gradus. Apparuit etiā Ve/



## Decimus

nus tunc scintillans admodum. Huius aut stelle fixe locus fuit in.20.gradu  
aquarii fm computatione Ptolemei. quare locus verus Veneris fuit in.19.  
gra.36.mi.aquarii. Sol vo fm cursum medium erat in.2.gra.4.mi.capricor  
ni. quare longitudo maior vespertina fuit.47.gra.32.mi. Q si differentiam  
duorum locoru Solis mediozum dimidiabimus: ad.25.gra.tauri.7.25.gra.  
scorpionis: quemadmodum superius perueniemus. In quorum vno pone  
mus longitudinem eccentrici Veneris longiorem: in alio aut propiorem.

### Propositio .ii.

Longitudini Veneris longiori atq propiori sua se  
orsum loca assignare.



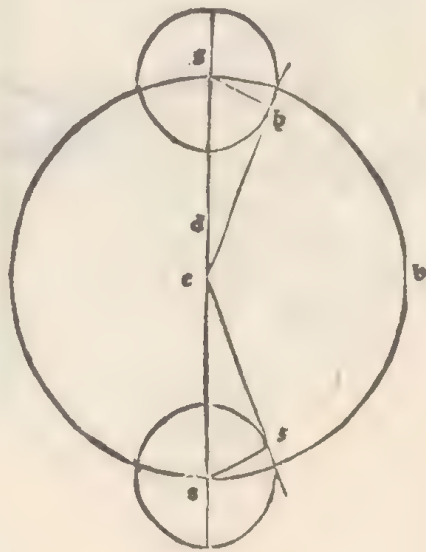
Longitudo iam est alteram longitudinum esse in.25.g.tau  
ri:7 altera in.25.g.scopiois. Sed vtrum hic vel illic sit: duas  
per considerationes docebimur. Quarum vnam fecit Ptolema  
Ptolemico recitante in anno.13. Adriani: in mense egyptioru  
Achita vndecimo: duobus scz dieb transactis: in mane diei tertij. Tunc eni  
videbatur venus precedere lineam rectam: que transit per precedentem triu  
stellarum in capite arietis existentium:7 per eam que in pede eius postremo  
est. Precedere in qua videbatur per.1.g.24.mi. Et erat distantia veneris ab ea  
stella que est in capite arietis fere dupla distantia ipsius veneris a stella que  
in postremo pede est. Stelle aut q in capite arietis est: locus erat tuc in.6.g.  
et.36.mi. arietis.7 eius latitudo septentrionalis.7.g.20.mi. fm numeratione  
Ptolemei. Illius aut que in pede postremo est: locus erat in.14. partibus et  
45.mi.7 latitudo eius meridionalis.5.g.7.15.mi. Vnde concludetur Venerẽ  
fuisse in.10.g.7.36.mi. arietis: habẽdo latitudinẽ meridionalem.1.g.7.30.mi.  
Sol aut per cursum mediũ erat in.25.g.7.24.mi. tauri. quare longitudo ma  
tutina maior fuit.44.g.7.48.mi. **C**Alia fuit cõsideratio Ptolemei in anno  
21. Adriani: duobus diebus mensis Tobi quinti scz transactis: hora vesper  
rina. Videbatur enim venus per relatione ad duas stellas: que sunt in duo  
bus cornib capricorni: in.12.g.7.50.mi. capricorni. Sol aut medio cursu suo  
erat in.25.g.7.30.mi. scorpionis. qre fuit longitudo vespertina maior.47.g.  
et.20.mi. Quia aut longitudo maiores respectu medij loci solis fiunt solũ  
propter epicyclum: dum ipse in auge vel opposito augis ecẽtrici fuerit. Qm  
diuersitas quam ingerit ecẽtricus: tunc nulla est. Huiusmodi aut longitudo  
maior inuenitur apud.25.g.scorpionis: qz apud.25.g.tauri. Palam est quã  
ta fuit longitudo p obseruatione precedentẽ: q in.25.gradu scorpionis hoc  
tempore fuerit longitudo longior eccentrici veneris:7 longitudo propior in  
eius opposito patet: cuius petebatur cognitio.

### Propositio .iiij.

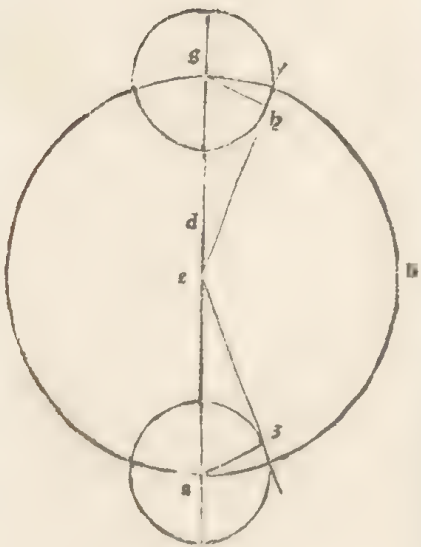
Semidiameter epicycli Veneris ad semidiametru  
eccentrici quam proportionem habeat inuestigare.



Pro cuius explanatione sit circulus ecẽtricus veneris. a.b.g.  
super centro. d. in cuius diametro. a.g. sit punctus. e. centrum  
mundi. g. vo longitudo longior: et. a. propior:7 super duobus  
centris. a. et. g. duos circulos vice epicycli describam: quos cõ  
tingant due linee. e. h. et. e. z. in punctis. h. et. z. ductis lineis. g. h. et. a. z. sitqz  
stella in duabus considerationib predictis in duobus punctis. h. et. z. Quia  
aut ex premissa angulus. g. e. h. longitudinis maxime: scz longitudinis matu





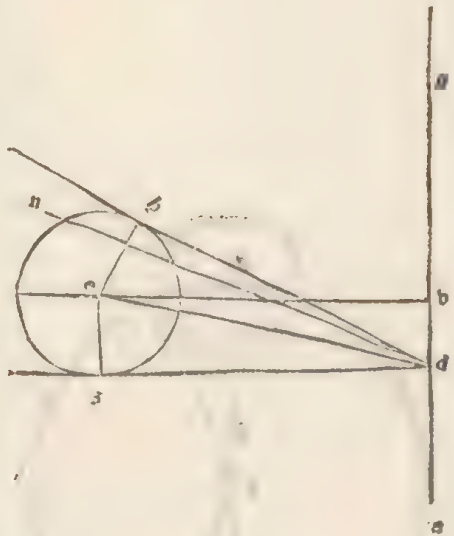


tine notus est: et angulus. h. rectus: erit proportio. g. b. semidiametri epicycli ad lineam. e. g. nota. Item propter angulum. a. e. 3. longitudinis vespertine maxime notum: et angulum. 3. rectum: fit nota linea. a. e. respectu. a. 3. quare tota linea. a. g. respectu. g. b. siue. a. 3. semidiametri epicycli nota fiet: et eius media medietas eodem respectu nota: unde et linea. d. e. nota. Et quia aggregatum duarum longitudinum maiorum: epicyclo existente in transitu medio eccentrici: quem admodum ex considerationibus crebris copertum est: non est minus aggregato huiusmodi: quod accidit epicyclo existente in longitudine longiori eccentrici. Nec est maius eo: quod accidit epicyclo existente in longitudine propiori eccentrici. sicut in mercurio contingebat. Immo procedente epicyclo a longitudine longiori versus propiorem: continue crescit hoc aggregatum siue angulus ille cui epicyclus subtenditur. et a longitudine propiori versus longiorem eundo continue decrescit: liquido constabit eccentricum veneris esse fixum: volo dicere: quod centrum eius non mouetur sicut mercurij: nisi quantum fit ad motum stellarum fixarum: de quo hic nihil disseritur. Habemus igitur proportionem semidiametri epicycli ad semidiametrum eccentrici: et ad distantiam duorum centrorum: mundi scilicet et circuli eccentrici. Posita autem semidiametro eccentrici. 60. partium: inuenis distantiam huiusmodi duorum centrorum vnius partis 7. 15. m. fere: et semidiametri epicycli. 43. partium 7. 10. m. fere: quod intendebatur.

Propositio . . . . . iii.

**A**nciunt quoddam: cuius respectu motus Aene-  
ris in longitudine irregularis est determinare.

**D** Hec per duas habebimus considerationes. Quarum vna Ptolemei fuit in anno. 18. Adriani: secundo die mensis Phor: muth scz octauī trāsacto: in mane diei tertij. Videbatur enim ven<sup>o</sup> plurime longitudinis a medio loco solis in. 11. g. 7. 55. m. capricorni: aptato instrumento armillarū per stellam cordis scor: pionis. Sicut medio cursu fuit in. 25. g. 7. medietate gradus aquarij. Fuit itaq3 longi: tudo maior matutina a medio loco solis. 43. g. 35. m. ¶ Alia p̄sideratio Pto: lemei fuit in anno tertio Antonij: die quarto mensis Phor: muth: octauī scz ho: a vespertina. Videbatur enim venus plurime longitudinis a loco solis medio in. 13. g. 7. 15. m. arietis: dum sol medio cursu suo esset in. 25. g. 7. medie: tate gradus aquarij. Fuit itaq3 longitudo maior vespertina a medio loco so: lis. 48. g. 7. 20. m. Collectis aut̄ his duabus longitudinibus maioribus: ha: bebimus arcum circuli magni: cui subtrēdī epicyclus. 91. g. 7. 55. m. co quidē distante a longitudine longiori ecētrici per quartam circuli. 7. hic arcus pro: posito nostro inseruiet. ¶ Sit igitur diameter eccentrici. a. g. per longitudinē longiorem 7. propiorem transiens. in qua punctum. b. sit centrum mundi. a. lōgitudo longior: et. g. longitudo propior. d. vō punct<sup>o</sup> sit ille quesitus: cuius respectu motus regularitas perpenditur. a quo educo perpendicularem. d. e. ad lineā. a. g. 7. super centro. c. describo circulū epicycli. ductis duabus lineis b. 3. et. b. h. cū ptingētib<sup>o</sup> in pūctis. 3. et. h. quos p̄tinuabo cū cētro epicycli li: neis. c. 3. et. e. h. Cētrū q̄z epicycli. e. p̄tinuabo cū cētro mūdi. e. b. pducā etiā b. n. equidistantem. d. e. quam constat esse lineam medij motus solis 7. vene: ris. His ita dispositis: queram<sup>o</sup> quāta sit. d. b. respectu semidiametri epicycli Angulus. h. b. 3. notus est: quoniam aggregatus est ex duabus longitudini: bus. Quare eius medietas: scz angulus. e. b. h. cōgnita. 7. angulus. h. rectus. vnde proportio. e. h. ad. e. b. nota. Angulus vō. e. b. n. scitus relinquitur. sub:





# Decimus

tracto angulo. n. b. h. lōgitudinis matutine noto: ab angulo. e. b. h. noto: erit itaqz ei coalternus angulus. b. e. d. inuentus. Sed angulus. b. d. e. rectus est: fit igitur triangulus. b. d. c. notorū angulorum. vnde proportio. e. b. ad. b. d. nota. Sed erat. e. b. semidiametri epicycli ad. e. b. nota proportio. ergo proportio. e. b. ad. b. d. nota fit. ⁊ propterea crit proportio. b. d. ad semidiametrū eccentrici nota. Posita aut semidiametro eccentrici. 60. partium: reperitur linea. b. d. duarum partiu: ⁊. 30. mi. fere. Superius aut linea: que est inter centrum mundi ⁊ centrum eccentrici: erat vnius partis ⁊. 15. m. Constat igit centrum ecētrici mediare inter centrū mundi ⁊ centrū motus regularis. ¶ Poteris etiam idem experiri ad quemcūqz situm epicycli: non distantis a longitudine lōgiori per quartam circuli: dum saltem habeas aggregatū huiusmodi duarum longitudinū maiorū ad vnū huiusmodi situm epicycli. Verū via qua iam incessimus: ponendo distantiam a longitudine longiori per quartam circuli planior est.

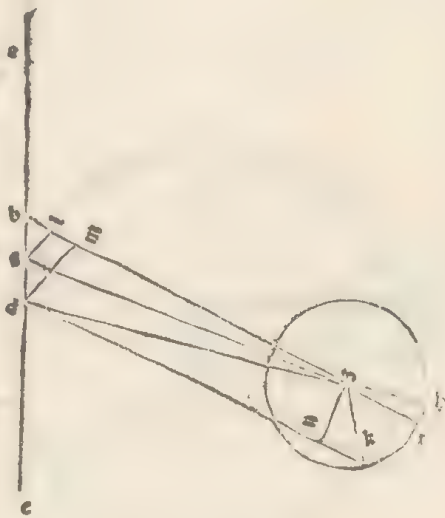
## Propositio

۷۷

**I**stantiam Teneris a longitudine longiori epicu-  
cli media comperire.

**P**ro huius executione supponemus locum longitudinis lō-  
gioris eccentrici superius repertum: et proportionēs linearum  
quas eliciuimus. locum deniq; verum planctē: qui per confide-  
rationē manifestat. Ptolemeus obseruauit venerem in anno  
secundo Antonij. 29. diebus mensis Tobi quinti scz transactis. Que quidē  
tunc non erat in maxima lōgitudine a loco solis medio. et videbatur in. 6. g.  
et. 30. mi. scorpiōis. Erat enim tunc in linea recta: que fm visum transiuit p  
centrum lune et stellam primam sco: pionis: eam scz que in fronte sco: pionis  
magis ad septentrionem tendit. Et erat distantia lune a venerē fm successio-  
nem signorum. 6. gra. ab altera distātia veneris a stella predicta. Latitudo  
aut veneris septētrionalis Ptolemeo videbatur. 2. g. et. 30. mi. Fuit nāq; cō-  
sideratio illa post mediū noctis. 4. horis trāsactis equalibus: et. 45. mi. Sol  
enim fuit in. 23. g. sagittarij. et medium celi fuit. 26. gra. virginis. Sol vō fm  
cursum mediū erat in. 22. gra. et. 9. mi. sagittarij. **H**oc p̄missō sit diame-  
ter eccentrici per lōgitudinē longiorē et propiorē eccentrici veneris trāsfiens  
a. e. cuius quidem pūctus. a. sit longitudo longior. e. vō propior. In hac dia-  
metro. d. punctus sit centrum mundi. g. centrum eccentrici: et. b. centrum mo-  
tus eq̄lis. Sitq; quemadmodum in consideratione cecidit centrum epicycli  
h. t. k. punctus. 3. et planeta ipse in puncto. k. a punctis deniq; b. et. d. educan-  
tur lineę per centrū epicycli. b. 3. t. et. d. 3. b. Item semidiameter eccentrici. g. 3  
Punctus quoq; k. continetur cum pūctis. d. et. 3. lineis. d. k. et. 3. k. et tandē  
si libet: ducantur perpendiculares lineę. g. l. quidem ad. b. 3. d. m. ad eandem  
3. n. vō ad. d. k. Quia aut locus longitudinis propioris notus est: et locus so-  
lis medius siue veneris erat angulus. g. b. 3. notus. quare cū proportio. g. b.  
ad. g. 3. nota sit crit. b. 3. nota respectu. g. 3. et consequenter respectu. b. d. vnde  
etiā. d. 3. nota erit: et angulus. b. 3. d. similiter: cui equalis est. b. 3. t. Angulus  
quoq; b. d. 3. notus sit: et sibi coniunctus. 3. d. e. Cum aut locus planete com-  
pertus sit: erit angulus. e. d. k. cognit⁹. et propterea angulus. k. d. 3. residuus  
datus erit. Sed proportio. d. 3. ad. 3. k. cognita est: quoniam vtrāq; linearum  
d. 3. et. 3. k. ad lineam. g. 3. proportionē habet notam. sit igit angulus. d. k. 3.  
notus. quare et extrinsecus. b. 3. k. a quo si dempseris angulum. b. 3. t. notum:

14





## Liber

relinquetur angulus. k. z. t. notus. et arcus. k. t. notus fit. residuum quoque de circuli circumferentia arcus. t. b. k. cognitus. et ipse est distantia planete a longitudine longiori epicycli media: quam querebamus.

### Propositio vi.



Huiusmodi distantia iterum investigare vñ mediū motū argumenti veneris certiorē: si opus fuerit: constituem.

Timocaris consideravit: Ptolemaeo narrante: in anno. 52. a morte Alexandri. 18. die mensis egyptiorum ultimi. Adscrisse stellam veneris. et vidit eam coniunctam stelle virginis: ei sequenti illam: que est in summitate ale meridiane virginis. Fuit itaque locus veneris in. 4. g. 10. mi. virginis. Sed tunc fuit locus longitudinis propioris veneris in. 20. g. 7. 55. mi. scorpionis: propter motū eius cū stellis fixis. Non autem fuit venus in hac consideratione plurime longitudinis a loco solis medio: quoniam post tres dies: die scilicet. 21. dicti mensis: in nocte quidem quam sequitur dies 22. videbatur iam in. 8. g. 7. 50. mi. Iudicium igitur fuit: venerem tunc esse in superiori medietate epicycli: et preteritam esse hanc longitudinem maximam matutinam. In hac vero consideratione medio suo cursu sol erat in. 17. g. 7. 20. mi. libe: fere. quare distantia loci veneris a medio loco solis fuit. 43. g. 7. 10. mi. In secunda vero consideratione: scilicet post tres dies locus solis medius erat in. 20. gra. 7. 59. mi. libe. Et ideo distantia veneris a loco medio solis erat. 42. gra. et. 9. mi. His stantibus: resumo superiorē figurā in nullo variatam: preterquam quod epicyclus sit ante longitudinem propiorē eccentrici: quemadmodum consideratio ipsa cogit. Erit autem angulus. g. b. z. notus propter locum longitudinis propioris notum: et locum solis medium. Sed proportio. b. g. ad. g. z. est nota: quare. b. z. nota respectu. b. g. et consequenter respectu. b. d. unde et linea. d. z. hoc respectu nota dabitur. et duo anguli. b. z. d. et. b. d. z. dati erunt. Itaque duo anguli. b. z. t. et. z. d. e. Et quia locum planete in zodiaco consideratio fecit notum: erit angulus. e. d. k. notus. a quo si subtraxeris angulū. e. d. z. notū: manebit angulus. k. d. z. notus. Est autem proportio. d. z. ad. k. z. nota: quoniam ambe ad lineam. g. z. proportionem habent notam. ergo angulus. d. k. z. notus: et extrinsecus angulus. b. z. k. datus. et tandem angulus totus. k. z. t. cognitus. cui arcus. t. b. k. subtensus erit notus. quo de toto circulo dempto: manebit arcus. t. k. notus. et ipse est distantia planete a longitudine longiori epicycli media. habebimus itaque ex duabus huiusmodi considerationibus duas planete a longitudine longiori epicycli distantias. Et inde patebit arcus epicycli: si quis sit: post integras revolutiones descriptus. Qui si equalis sit motui argumenti siue diversitatis ad tempus medium per tabulas extracto: bone sunt tabule. Si vero inequalis: excessus diuidatur in dies: qui sunt inter duas considerationes. et exiens adijciatur motui argumenti vnus diei ex tabulis inuento: si arcus epicycli per considerationes extractus maior fuerit arcum quem tabule dederunt. Aut minuatur ab eo: si minor fuerit: et habebitur motus argumenti medius in vno die rectificatus: quod intēdebat correlarium.

### Propositio vii.



Ediorum motuum Veneris pro tempore placito radices constituere.

Sol venus et mercurius: et in quantitate et radicibus medij motus longitudinis conueniunt. Sed pro radice medij motus



## Decimus

argumenti siue diuersitatis in venere elige considerationē cui fidem habere potes. et per eam: velut in premissa: distantia planete a longitudine longiori epicycli media conclude. Deinde pro tempore quod est inter dictam considerationem et primū instans temporis: ad quod radicem statuere voles: ex tabula mediū motū diuersitatis collige. Si itaq; instans: pro quo radicē queris: precedit instans considerationis: subtrahere motum medium diuersitatis tempore medio correspondentem a distantia planete a longitudine longiori epicycli media. Aut adde eidem: si sequit: et habebis quesitum. hoc excepto q; reuolutiones integre mutuentur: si opus fuerit: aut abijciantur: sicut opus exigitur.

### Propositio viij.



Valiter diuersitas in motibus trium superiorum Saturni scilicet Iouis et Martis cognosci possit ostendere.

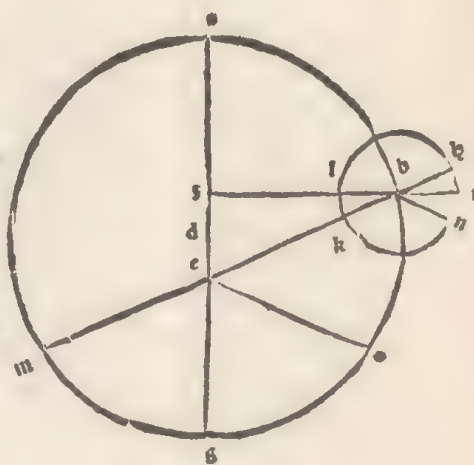
Principio omnium opus est: ut inueniatur locus longitudinis longioris et propioris cum distantia centri eccentrici a centro mundi. Nam deinde poterit haberi quantitas diuersitatis secundē cuius epicyclus occasio est. Sed in his tribus ingenium: quod nos ad loca augium veneris et mercurij perduxit: locum non habet. Illi enim certos limites respectu solis non possunt excedere. quamobrem in hora certa nobis constabit eos esse in lineis a centro mundi epicyclū contingēdo ductis. In istis aut non sic: quoniam motus eorum in longitudinē ad solem non habet colligantiam. Cogitandum igitur fuit: quo pacto ad id veniendi esset facilitas. Melior aut et certior via non est: nisi ut locus verus centri epicycli aliquotiens inueniatur. Hoc enim habito: procedemus fere sicut in luna sicut modū eccentrici. Visum aut fuit Ptolemæo: q; hi tres superiores in centrīs orbium suorum eam haberent habitudinem quam venus: scilicet q; centrum eccentrici deferentis epicyclum mediaret inter centrum mundi et centrum motus equalis. et q; aux media epicycli semper centrū motus equalis dictum respiceret: quemadmodum in venere et mercurio. Sed quid rationis eum ad hoc compulerit: non satis liquet: nisi quia positioni cōcordat experimentum. aut quia in omnibus alijs stellis duas diuersitates habētibus inuenit duplicia puncta. Vnū quidem quod esset centrū eccentrici epicyclum deferētis. Aliud vō ut esset determinatiū motus equalis: siue in epicyclo velut in luna: siue in epicyclo et eccentrico: quemadmodum in venere et mercurio.

### Propositio .ix.

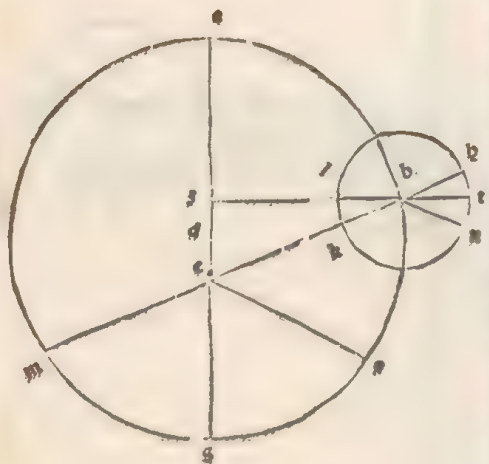
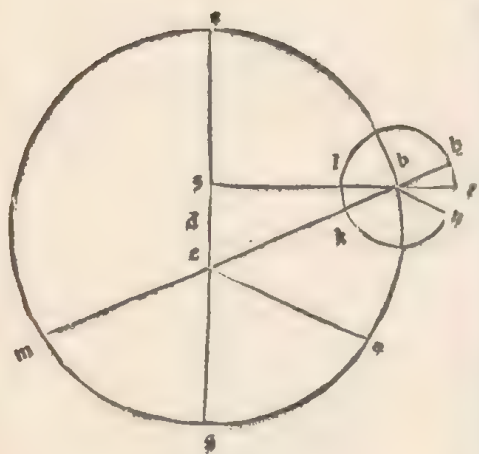


Qualibet trium superiorū in auge vera epicycli aut eius opposito existens: in linea mediū motus solis fore comprobabitur.

Omnes superficies epicyclorum et eccentricorum in superficie ecliptice nunc supponamus esse propter facilitatem negocij. Nam quod earum ab ecliptica declinatio ingerere potest erroris: insensibile est. Sit circulus eccentricus epicycli delator: a. b. g. super centro. d. cuius auge et oppositū augis diameter. a. g. indicet. In qua quidē sit. e. centrum mundi: et. z. centrum motus equalis. et super centro. b. describo circulum epicycli. t. k. l. ductis duabus lineis per centrum epicycli. z. t. a centro quidem equantis: et. e. h. a centro mundi. Erit itaq; punctus. h. auge vera







epicycli. et. k. oppositum eius. punctus aut. t. aut. media: cuius scz respectu motus argumenti regulā habet. et sit. L. oppositum eius. et sit planeta aut in puncto. k. aut in. h. dico q linea. e. b. erit medij mot<sup>o</sup> solis: aut linea ei directe coniuncta. Nam intelligamus lineam medij motus solis: et centrum epicycli incepisse moueri ab auge. a. et iam peruenisse ad hunc: quem figuramus: situm Et sit primo planeta in puncto. b. In hoc itaqz tempore planeta descripsit arcum. t. k. h. epicycli per medium cursum diuersitatis: et centrū epicycli circa centrum motus equalis angulū. a. z. b. descripsit: qui valet duos angulos b. e. z. et. e. b. z. siue ei contrapositum. t. b. h. Si ita collegerimus motum planete in epicyclo cū motu longitudinis: veniet totus circulus et angulus. a. e. b. Illud aut aggregatū equat medio motui solis in hoc tpe: quemadmodū ex eis q circa principiū noni dicta sunt eliciēda. Descripsit itaqz linea medij motus solis totum circulum: et amplius angulum. a. e. b. Et quia ipsa incepit moueri a puncto. a. cōstat iam eam esse eandem cum linea. e. b. Nunc vō ponamus planetam in. k. ceteris vt ante manentibus. Jam crit angulus. t. b. h. medij motus argumenti in hoc tempore. cui addamus angulum. a. z. b. motus longitudinis: siue duos. e. b. z. et. b. e. z. prouenient itaqz duo anguli recti cum angulo. b. e. z. quare linea medij motus solis amplius qz semicirculum descripsit: quantum est angulus. b. e. z. Sit igitur ipsa linea. e. m. ita q angulus. e. m. equalis sit angulo. b. e. z. propter illud igitur linea. e. m. directe coniuncta erit linee. e. b. planeta ergo erit in linea medij motus solis vtrinqz continuata quantum libet: quod erat propositum.

Propositio

.x.



Ineam a centro epicycli ad centrum corporis planete extra auge vel oppositum eius existentis productam: linee medij motus solis equidistare.

Resumo figurationē primā. hoc tñ attento: q planeta sit in puncto. n. et linea medij mot<sup>o</sup> solis. e. s. inceperint qz sit moueri centrū epicycli et linea medij mot<sup>o</sup> solis ab auge ecētrici. a planeta aut ab auge epicycli media. Descripsit igitur linea medij motus solis angulum. a. e. s. et planeta in epicyclo agulum. t. b. n. centrum vō epicycli angulū. a. z. b. qui equipollet duobus angulis. e. b. z. et. b. e. z. Tres igitur anguli. t. b. n. b. e. z. et e. b. z. qui est equalis. h. b. t. equabuntur angulo. a. e. s. dempto igitur cōmuni angulo. a. e. b. manebit angulus. b. e. s. eqlis angulo. h. b. n. quare linee. e. s. et. b. n. coniunguntur equidistantes: quod erat demonstrandum.

Propositio

.xi.



Quilibet trium superiorū in linea medij motus Solis quatum libet protracta constitutus: in auge vera epicycli aut eius opposito fore cōuincet. Unde cōstabit centrum epicycli et centrum corporis planete sub vno celi puncto reperiri.

Nec est conuersa none huius. Tunc aut planeta erit in auge vera epicycli quando fm verum cursum ad medium solis locum ipse perueniet. In opposito vō augis quando eidem opponetur. Quod sic demonstrabo. Si eni planeta non fuerit in auge aut eius opposito: non erit centrum epicycli in linea medij motus solis quantum libet protracta: sed extra eam. Protrahatur igitur linea a centro planete ad centrū epicycli: que quidē p premissam equidi-



## Decimus

stabit linee medij motus solis. Sed et ipsa secat eam: quoniam habet due linee concurrentes in centro corporis planete. due igitur linee equidistantes se secabunt: quod est impossibile. Destructo igitur hoc impossibili astructur intentum. Veritas autem correlarij aperta est. Planeta enim nunquam est in auge epicycli aut eius opposito: nisi sit in linea a centro mundi per centrum epicycli producta. Cum igitur necessario sit in auge vera epicycli aut eius opposito. ut probatum est: erit ipse quoque in huiusmodi linea a centro mundi per centrum epicycli producta. que quidem ad firmamentum usque continuata unum punctum offendet: sub quo et planeta et centrum epicycli constituentur.

### Propositio xij.



**V**erum locum Epicycli alicuius trium superiorum percunctari.

Instrumeto veridico planete locum observa: aut ad stellas fixas: quarum loca nota sunt referas: ut locum eius verum agnoscas. Quod si in opposito medij loci solis comperies: idem erit: quemadmodum conclusit premissa: verus epicycli et planete locus. quare ipse epicycli locus inueniendus erit. Idem quoque haberes: si instans quo planeta ad medium solis locum applicat: deprehendere posses. Verum hec coniunctio comprehendere nequit: quoniam radij solares: ne planeta videatur impedimento sunt. In solis igitur oppositionibus: quas prius vocabant habitudines extremitatis noctis: possibile erit inuenire verum epicycli locum. qui: quemadmodum infra videbitur: ad eccentricitatem et locum augis eccentrici conperiendus utilis veniet.

### Propositio xij.

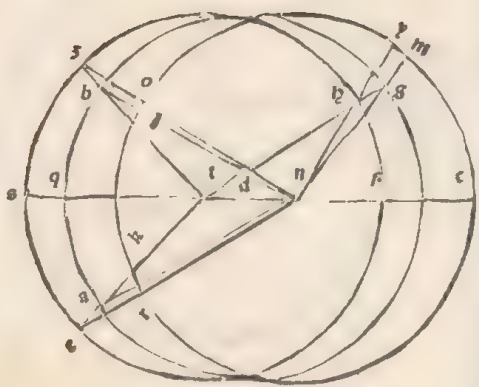


**L**oco augis Martis reperiendo oportuna media premittere.

Per tres habitudines extremitatis notis: in quibus tria loca epicycli subtiliter explorata sunt: id efficiemus: quemadmodum in luna iuxta modum eccentrici tribus locis eius cognitis operati sumus. Fuit autem una Ptolemei consideratio ad martem in anno. 15. Adriani. 26. diebus mensis Tobi quinti scilicet transactis: in nocte hora videlicet una post medium noctis completa. Tunc enim stella videbatur in. 21. partibus geminoz. unde etiam verus locus centri epicycli ibidem fuerat. Secunda fuit in anno. 19. Adriani: sexto die mensis Phormuth transactis: ante medietatem noctis tribus horis equalibus. Et videbatur stella in. 28. gradibus. 7. 50. minutis. leonis. Tertiam considerationem fecit ille philosophus clarissimus in anno secundo Antonij: die. 12. mensis Athica: undecimi scilicet transactis ante medietatem noctis duabus horis equalibus. et apparuit stella martis in. 2. gradibus. et. 33. minutis. sagittarij. Intervallum autem temporis: quod prime et secunde considerationibus intercidit: fuit quattuor anni egyptij. 96. dies: et. 20. hore equalis. Tempus autem inter secundam et tertiam fuit. 4. anni egyptij. 96. dies: et una hora equalis. In primo autem temporis intervallo motus medius longitudinis martis fuit. 81. partes siue gradus. et. 44. minutis. In secundo. 95. partes et. 28. minutis. Motus autem longitudinis verus intervalli primi erat. 67. partes et. 50. minutis. Intervalli autem secundi. 93. partes et. 44. minutis. Illis recitatis principio supponamus id quod etiam in luna exercuimus: quodque circa principium noni premisimus: computando motus omnes in superficie ecliptice: tametsi ipsa mobilia non semper

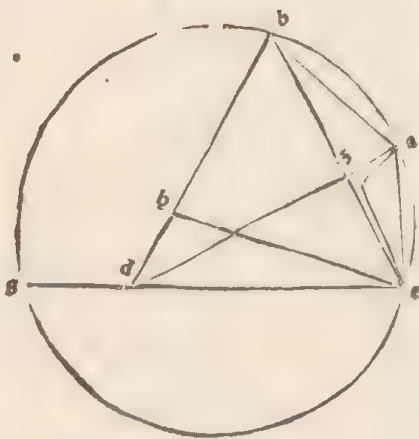


## Liber



in ecliptica sint: quoniam error: circuloz reliquozum super eclipticam in/ clinatione proueniens: aut nullus accidit: aut modicissim<sup>o</sup>: ad illud nos inui/ tat facilitas operationū. ¶ Describant igitur in superficie ecliptice tres cir/ culi equales. Eccentricus quidem delator epicycli. a. b. g. super centro. d. circu/ lus equas. e. z. h. super centro. t. z. circulus. k. l. m. super centro. n. quod sit cen/ trum mundi. Nec tria centra sunt in recta linea. s. q. f. c. z. sit linea. n. t. diuisa per medium in puncto. d. quemadmodū circa principium noni institutū est. In eccentrico aut epicycli delatore sint tria puncta. a. b. g. tria loca centri epi/ cycli in dictis tribus obseruationibus representatiua. Que quidē puncta cū centro. t. motus equalis continuabunt lineis. t. a. e. t. b. z. et. t. h. g. Item pro/ ducemus lineas. n. k. a. n. l. b. et. n. g. m. Erit itaqz arcus. e. z. circuli equantis: quē descripsit centrum epicycli in primo temporis interuallo. z. h. vō arcus quem descripsit in secundo interuallo. quoz vterqz notus venit propter tem/ pora interualloz nota. Similiter arcus. k. l. quem descripsit linea veri mot<sup>o</sup> epicycli in primo interuallo notus est: z. arcus. l. m. notus: quem peragrauit in secundo interuallo. Si igitur arcui. e. z. equatis: arcus. k. l. subtenderetur: et arcui. z. h. arcus. l. m. responderet: non oportet posuisse ad fortunā: vt sic loquar: punctum. d. mediū inter. n. et. d. neqz aliter qz superius in luna iuxta viam eccentri prime diuersitatis operaremur. Sed arcus. k. l. notus subten/ ditur arcui. a. b. ignoto. z. arcus. l. m. notus arcui. b. g. ignoto respondet. opor/ teret aut hos z. illos fuisse notos. Qz si duxerim<sup>o</sup> lineas. n. e. n. z. et. n. y. secan/ tes circulum. k. l. m. in punctis. r. o. y. arcui. e. z. noto: subtenderetur arcus. n. o. ignotus. sed z. arcui. z. h. noto: arcus. o. y. responderet ignotus. Oportuit aut binos eē notos: ad hoc vt faciliter z. precise propositum eniteremur. hoc aut esse nequit: nisi sciantur arcus illi parui. r. k. l. o. et. y. m. His enī adiectis aut demptis: quemadmodū res ipsa exigit: pdibunt arcus. r. o. et. o. y. noti. Sed istos arcus paruos cognoscendi non est via: nisi habeatur locus augis eccen/ trici. alterū quidem ex altero pendet. Facilius tñ erit z. certius. quādoquidē recta via z. precisa incedenda non est potestas ex loco augis fm estimationē cognito arcus hos paruos inuenisse: qz arculis istis paruis ad estimationē acceptis locum augis inquirere: z. cetera: si experimētis consonēt: attendere.

### Propositio xliij.



**I**stantiā eccentri equantis a centro mundi prope/ verum estimando inuestigare. ¶ Non enī ad precisum veniendi primis passib<sup>o</sup> interest: sed prius accipiem<sup>o</sup> in figura prehabita arcus. e. z. et. z. h. in rei ve/ ritate cognitos. z. arcus r. o. et. o. y. ignotos tanqz notos arcus Qui quidē paulo differunt ab arcubus. k. l. et. l. m. z. ex eis in/ ueniamus locum augis z. eccentricitatem: quia deinde per mediū diuisa que/ remus arcus paruos. r. k. l. o. et. m. y. z. eos adiciemus arcubus prius notis: aut ab eis dememus: si res ipsa postulabit: vt arcus quos cupim<sup>o</sup> exeat no/ bis noti. z. denuo inueniem<sup>o</sup> locum augis z. eccentricitatem: z. arcus huiusmo/ di iterum paruos. hoc opus quoqz repetem<sup>o</sup>: donec ad sufficientem precisio/ nem perueniamus. ¶ Pingam igitur huius causa circulum eccentricum: sup/ cuius cētro motus planete in longitudine est equalis: qui sit circulus. a. b. g. et sit arcus: quem motu equali descripsit epicyclus: ab habitudine extrema/ tis noctis prima ad secundā. Arcus vō. b. g. quē descripsit in tempore quod est inter secundam z. tertiam habitudines inter hunc circulum sit pūctus. d.



## Decimus

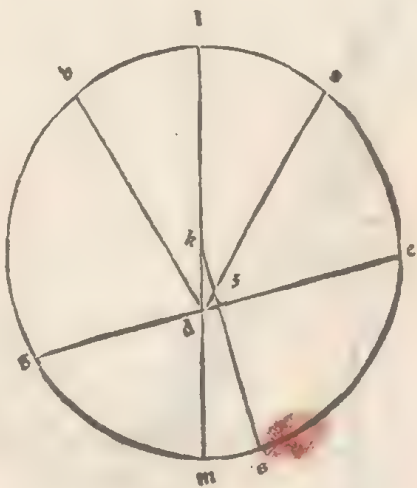
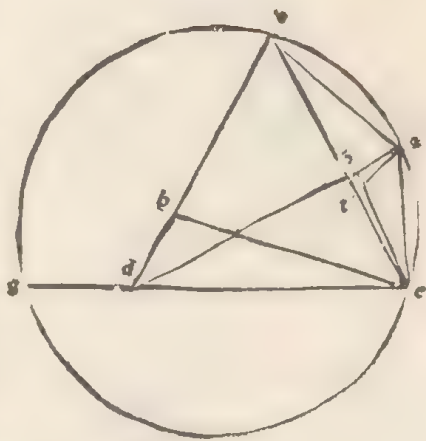
centrum mundi. a quo producam lineas. d. a. d. b. et. d. g. et continuabo lineam d. g. donec secabit circūferentiā circuli equantis in puncto. e. Tria quoque puncta. e. a. b. lineis rectis continuabo complendo triangulum. e. a. b. Tandemque lineas perpendiculares producam. e. z. quidem ad. d. a. a. t. ad. b. e. et. e. b. ad d. b. Erit autem in hac figura angulus. a. d. b. velut angulus. e. n. z. in superiori figura. Item angulus. b. d. g. sicut angulus. z. n. y. qui licet ignoti sint: tamen anguli. a. n. b. et. b. n. g. noti sunt ex precedenti: qui paulo a predictis differunt. his igitur interea utar. Quia itaque angulus. b. d. e. sine. b. d. e. notus est propter angulum. b. d. g. notum: et angulum. b. rectum: erit proportio. d. e. ad. e. b. nota. Item angulus. b. e. d. propter arcum. b. g. notum non ignorabit: quare angulus. e. b. d. scietur. unde proportio. b. e. ad. e. b. cognita veniet. et ideo proportio. d. e. ad. b. e. manifestabit. Item angulus. e. z. notus est propter angulum. a. d. g. cognitum. et angulum. z. rectum. quare proportio. d. e. ad. e. z. nota erit. Sed et angulus. d. e. a. notus est propter arcum. a. b. g. numeratum: quare proportio. a. e. ad. e. z. et ideo etiam proportio. d. e. ad. a. e. non erit ignota. Cum itaque utraque linearum. b. e. et. a. e. ad lineam. d. e. notam habeat proportionem: erit proportio. b. e. ad. a. e. cognita. Preterea angulus. a. e. b. notus est propter arcum. a. b. notum: et angulum. t. rectum. ergo tam. a. t. q̄. t. e. respectu. a. e. cognita fiet. unde et residua. b. t. nota. et ideo. a. b. cognita. Item. a. b. nota est respectu diametri circuli. a. b. g. cum ipse arcus. a. b. numeratus sit. quare. a. e. nota erit respectu eiusdem: et sequenter arcus. a. e. notus. unde totus arcus. e. a. g. notus est. Cuius quidem quantitas: utrum centrum circuli. a. b. g. in linea. e. g. fuerit: an in portione. e. b. g. aut in alia portione. e. g. indicabit. Ex predictis etiam linea. d. e. nota erit respectu diametri circuli: et ipsa tota. e. g. cum arcus ei⁹ sit notus. Ut autem habeam⁹ distantiam centrorum: sic procedemus. Si arcus e. b. g. esset semicircūferentia: constaret centrum circuli equantis esse in linea e. g. Et quia. e. d. eēt nota respectu. e. g. diametri et medietatis eius: esset faciliter distantia centrorum nota. Sed quia nunc cadit extra lineam. e. g. et portio e. a. b. g. maior est semicirculo: sit punctus. k. in alia quidem figura centrum equantis. ducatur diameter circuli. a. b. g. per duo puncta. k. et. d. que sit. l. k. d. m. Cum igitur utraque linearum. e. d. et. d. g. respectu diametri circuli nota sit: erit quod sit ex altera in alteram notum. Id autem equale est ei quod sit ex d. m. in. d. l. quare et illud notum. Quo dempto ex quadrato semidiametri: relinquet quadratum lineae. d. k. notum. unde et ipsa nota veniet: quod intendebat.

### Propositio xv.



Quantum in vnaquaque trium habitudinum ab auge eccentrici planeta distet coniectare.

In figura simili prehabite ducatur semidiameter. k. s. diuidens lineam. e. g. per medium et orthogonaliter in puncto. z. erit autem. d. z. linea nota: quoniam tota. e. g. nota est: et eius medietas cum linea. d. g. Trianguli igitur. k. d. z. duo latera. k. d. et. d. z. nota sunt: et angulus. z. rectus. quare angulus. d. k. z. notus: et arcus. m. s. cognitus. Sed erat totus arcus. e. g. datus. a cuius medietate. g. s. arcu. m. s. ablato: relinquetur arcus. g. m. notus: qui est distantia tertie habitudinis ab opposito augis eccentrici. quem si ex semicirculo reijceremus: remanebit eius ab auge distantia eccentrici. Erat autem arcus. b. g. notus: quare et arcu. l. g. iam noto sublatus: relinquet arcum. l. b. notum: distantiam scilicet secunde habitudinis ab auge eccentrici. Item arcus. a. b. notus fuit. a quo si demas. b. l. arcum iam cognitum





remanebit distantia habitudinis prime ab auge cognita. Inuentio aut loci veri augis eccentrici: neqz certa adhuc potest esse: neqz vtilis. sed distantie habitudinū ab auge: q̄s iam extrahim⁹: ad arcus paruos inueniēdos valebūt.

## Propositio

xvī.

¶ Cum parvū prime habitudinis numerare.

**A**cum paruum prime habitudinis numerare.  
 Repeto partem figure tredecime huius: et intendo inuenire  
 arcum paruum. k. r. Prius tamen continuo lineam. e. t. vt sup: a  
 ipsam cadere possint due perpendiculares. d. p. et. n. b. Quia  
 igitur ex precedenti angulus. e. t. s. notus fuit: erit angulus. d.  
 t. p. notus. et angulus. p. est rectus: quare proportio. d. t. que est  
 medietas. n. t. ad. d. p. nota erit. Itemque eiusdem. d. t. ad. p. t. cognita erit pro-  
 portio. Erat aut. d. t. cognita respectu. d. a. siue. t. e. quare etiam vtraque linea  
 rum. d. p. et. p. t. eodem respectu cognoscetur. vnde linea. a. p. nota. erit. cui si  
 b. p. equalem. p. t. addiderimus: proueniet tota. a. b. scita. Est aut. n. b. dupla  
 ad. d. p. cognita. igitur propter lineas. n. b. et. a. b. notas: angulumque. b. rectum  
 nota erit linea. n. a. cum angulo. n. a. b. Item. t. e. nota est: quoniam semidia-  
 meter circuli equantis eccentrici. et. t. h. est nota: ergo tota. e. b. cognita fit. que  
 cum. n. b. superius scita manifestabunt lineam. e. n. vnde et angulus. n. e. b. scie-  
 tur. qui subtractus ab angulo. n. a. b. prius noto: relinquet angulum. a. n. c. no-  
 tum: quare arcus. k. r. notus veniet: qui querebatur.

## Propositio

xvij.

**Æcunde habitudinis arcum paruulū indagare.**

**S**ecunde habitudinis arcum paruulū indagare.  
**P**artem figure superiosis: in quam. a. cecidit secundam re-  
petitam volo: et pro arcu. o. l. reperiēdo operam dabo. Cū aut  
angulus. 3. t. s. not<sup>o</sup> sit: vtraq3 linearū. d. p. et. p. t. respectu. d. t.  
erit nota. Et ideo respectu. d. b. semidiametere eccentrici nota. li  
nee quoq3. p. b. quidem equalis. p. t. et. n. b. dupla ad. d. p. note  
fient. quare cum angulus. b. sit rectus: nota fiet. n. b. linea cum angulo. n. b. h  
Linea aut. 3. b. ex duabus notis. 3. t. sc3 semidiametro equantis: et. t. b. alias  
nota constat. ex qua et linea. n. b. cognita patefiet linea. n. 3. vnde angulus. n.  
3. b. innotescit. Quem si ex angulo. n. b. h. noto dempseris: remanebit angu-  
lus. b. n. 3. notus. et ideo arcus. l. cognitus: qui petebatur.

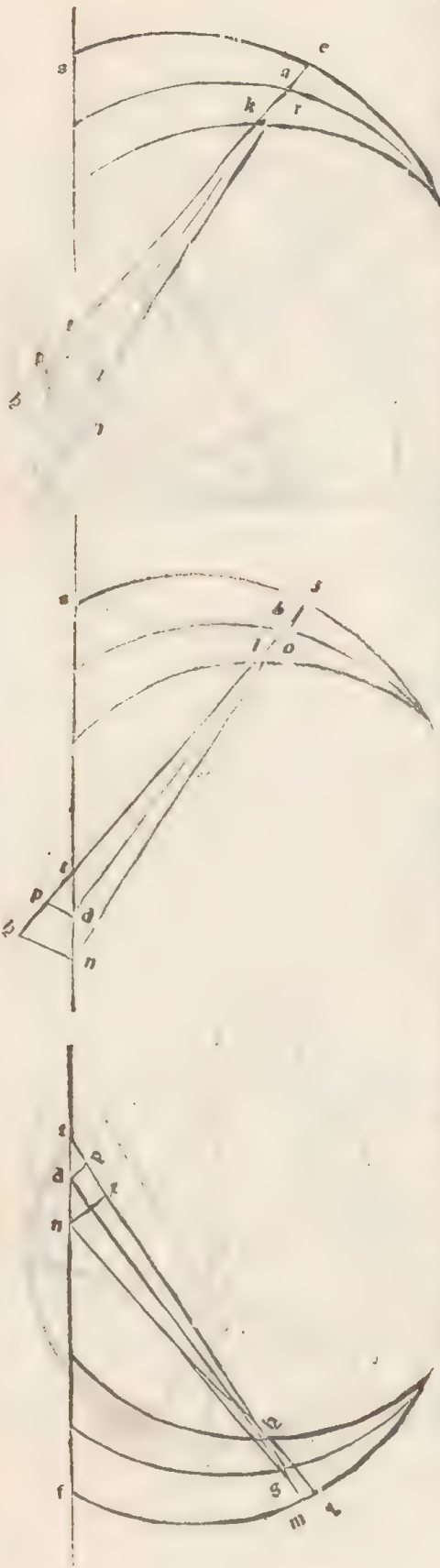
## Propositio

xviii.

¶ Tertia habitudine quantitatem arcus parui cōprehendere.

**X** tertia habitudine quantitatem arcus parui cōprehendere.

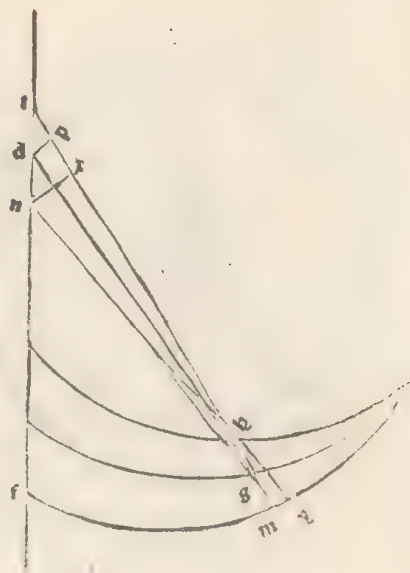
**H**uius habitudinis ex figura dicta secabo partem: in qua propter angulum. f. t. h. notum: erit proportio. d. t. ad. d. p. nota. Si r. proportio eiusdem. d. t. ad. p. t. cognita erit. vnde tota r. t. fiet nota. ⁊ ideo residua. b. x. de. h. t. semidiametro equatis nota manebit q̄ cū. n. x. dupla ad. d. p. notā eliciet lineā. n. b. cognitā. vnde et angul⁹. n. b. x. manifestus erit. Deinde propter. d. g. semidiametrū eccentrici notā: ⁊ lineam d. p. inotescet linea. d. g. cui si lineam. p. x. eq̄lē. p. t. abstuleris: relinquet. g. x. nota. q̄ cū linea. n. x. dabunt lineā. n. g. notā: ⁊ angulū. n. g. x. scitū. q̄ dempto ex angulo. n. b. x. noto: relinquet angul⁹. g. n. b. inuērt⁹: ⁊ arcus. γ. m. cognit⁹ erit. Inuērtis igit illis trib⁹ arcub⁹ paruis: reuētere ad figurā p̄mā. 13. hui⁹. Nouisti aut ex. 15. hui⁹ augē ecētrici cadere inter duas p̄mas habitudines.





# Decimus

unde oportet duos arcus paruos. r. k. et. o. l. iam notos ad propinquū addi  
 arcu. k. l. noto: vt inde colligatur totus arcus. r. o. quantum adhuc possibile  
 est notus. Item arcus. l. m. notus est per considerationes circa. 13. huius reci  
 tatas. et duo arcus parui. o. l. et. m. y. iam numerati sunt. Quos si a toto. l. m.  
 demas: relinquetur arcus. o. y. ad propinquū notus. Nūc denuo inuicem  
 eccentricitatē et distantiam vniuscuiusq; trium habitudinū ab auge eccentrici:  
 vtendo arcubus mediorum motuū quibus ante: scz. e. z. ct. z. b. iteq; arcubus  
 r. o. et. o. y. iam cognitis prope verum. Extracta aut eccentricitate et distantia  
 trium habitudinū ab auge eccentrici per numeros: enitere iterum arcus par  
 uos. r. k. r. o. et. m. y. per eosdem arcus. r. o. ct. o. y. vero viciniores redde. De  
 inde et tertio totum opus repetendo operam inuentioni eccentricitatis et  
 distantie trium habitudinū ab auge. Quid multis moro: opus illud iteran  
 dum est: donec arcus illi parui in nouissima operatione venientes equentur  
 prius: id est his quos in priori operatione reperiabas. Hoc enim viso: gau  
 deas te metam attigisse. Habetis eni eccentricitatem quantum opus est pre  
 cisam. et trium habitudinū sepe dictarum ab auge ecētrici distantiam: quib⁹  
 infra vteris. Inuenit aut Ptolemeus finaliter distantiam illam inter cētra  
 mundi et circuli equantis. 12. partium huiusmodi: quarū semidiamcter ecen  
 trici deferētis habet. 60. unde distantia centri deferētis a centro mundi cō  
 cluditur hoc respectu habere sex partes.

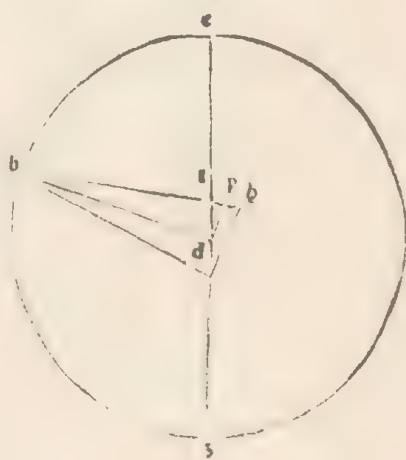
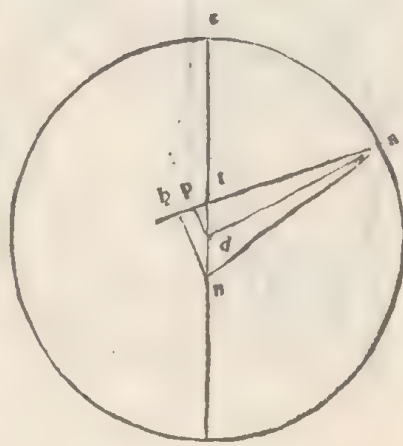


Propositio xix.

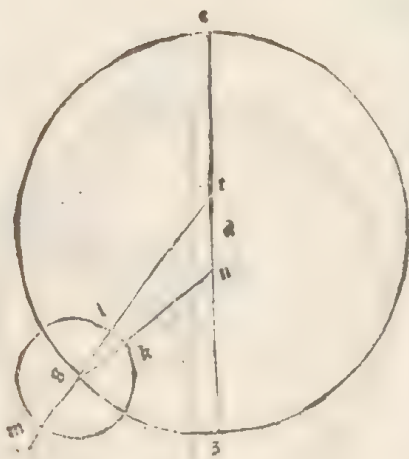
De pro eccentricitate: & trium habitudinū ab auge  
distantijs conclusa sunt: an experimentis consonēt  
obseruationū: ingeniose scrutari.



**C** Patet ex supra dictis: proportio eccentricitatis ad semidiametrum eccentrici cum distantijs trium habitudinū ab auge eccentrici: distantijs inquā numeratis in circulo equantis. Considerationes autē ostenderūt distantias trium habitudinū inter se respectu centri orbis signorum. Ad quas quidem nunc per lineas rationales veniendi paratum est iter. Quod si eas tantas reperiemus: quante ex considerationibus repperite sunt: rata censebimus omnia que hactenus sunt conclusa. ¶ Sit igitur eccentricus epicycli delator: a. e. 3. super centro. d. In cuius diametro. c. 3. per centrum mundi. n. transeunte sit punctus. t. centrum motus equalis. et sit centrum. e. epicycli in prima habitudine super puncto. a. quem cum tribus punctis. n. d. t. per tres lineas. a. n. a. d. c. t. a. t. continuabo. productis super lineā a. t. satis continuatā duabus perpendicularibus. d. p. et. n. h. Erat autē per proportionem operationē precedentis angulus. a. t. e. cognitus. quare fit vtriusque linearum. d. p. et. p. t. ad lineam. d. t. nota proportio. Sed. d. a. semidiameter eccentrici nota est: igitur et. a. p. nota erit. cui si. p. b. equalē. p. t. adiceris: colligetur tota. a. b. cognita. Ex qua demum et linea. n. h. cognoscetur linea. a. n. et angulus. n. a. b. Hic autē autē angulus. n. a. b. ex angulo. a. t. e. demptus: relinquet angulum. e. n. a. scitum: qui est distantia habitudinis prime ab auge eccentrici: respectu quidem centri orbis signorum. ¶ In secunda vero habitudine reliquis ut antehac dispositis: epicycli centrum in puncto. b. constituo. propter angulum iterum. e. t. b. ex precedenti notum: nota fiet vtraque linearum. d. p. et. p. t. respectu semidiametri eccentrici: quare linea. b. p. nota fiet. et quemadmodum in prima habitudine tota linea. b. h. cognita venit: cum linea. n. h. propter quas etiam innotescet linea. b. n. et ideo angulus. h. b. n. scie







tur. qui ex angulo. e. t. b. reiectus: relinquet angulum. e. n. b. cognitū: qui ostēdit distantiam secunde habitudinis ab auge eccentrici respectu centri orbis signorum. ¶ Preterea in tertia habitudine epicycli centrum in. g. pūcto statuat. reliqua autem similia sint prioribus: hoc dempto: q̄ perpēdiculares n. b. et. d. p. aliter cadent. Ex premissa constabat angulus. g. t. 3. notus: quare proportio. d. t. ad. d. p. nota erit. eiusdēq̄. d. t. ad lineam. p. t. nō ignorabitur proportio. Vtraq̄ igitur linearū. d. p. et. p. t. respectu semidiametri eccentrici d. g. nota fiet. 7 ideo. p. g. nota veniet. Reliqua quoq̄. g. b. manifestabit ab/ lata. p. h. equali. p. t. Sed. n. b. dupla est ad. d. p. cognitā: ergo linea. g. n. nota erit: 7 angulus. h. g. n. innotescet. quem si angulo. g. t. 3. adiecerimus: pro/ ueniet angulus. g. n. 3. cognitus. qui subtract<sup>a</sup> a duobus rectis: relinquet an/ gulum. e. n. g. notum: qui est distantia tertie habitudinis ab auge eccentrici re/ spectu centri orbis signorum. Collectis igit̄ duobus angulis. a. n. e. et. b. n. e. habebis distantiam duarum habitudinū prime 7 secunde. quam si diligē/ tiam numerando feceris: equalem inuenies distantie superius circa tredecimam huius recitate. Similiter si angulum. b. n. e. ex angulo. g. n. e. minuas: relinquetur distantia duarum habitudinū: secunde sc̄z 7 tertie: nimirū equa/ lis ei: quam dederunt considerationes superius recitate.

Propositio .xx.

**T**Andem augis eccentrici locum verum inuestigare  
 Unde etiā distantia epicycli ab auge eccentrici: et pla-  
 nete ab auge epicycli secundum cursum constabit medius.  
 Quamlibet trium habitudinū dictarum: aut per te conside-  
 ratarum elige: et modo pretacto inuenias distantiam vnius ea-  
 rum ab auge aut eius opposito. quam distantiam si a loco stel-  
 le in hac habitudine noto numeraueris secundum signorum successionem: aut con-  
 tra: sicut res ipsa postulat: ad locum augis perduceris. Exemplo Ptolemei:  
 qui reperit distantiam epicycli in tertia habitudine a longitudine propiorum  
 52. partium et 56. minorum. Stelle autem locus erat in 2. graduum et 35. minu-  
 tularum. cui quidem loco secundum continuationem signorum adiecit. 52. gradus et  
 56. minuta. et inuenit oppositū augis siue longitudinem propiorum in 25. graduum et 30. minu-  
 tularum. capricorni. Augem vero ei oppositam in 25. graduum et 30. minuta. cácri. Sed pro correlario  
 sit epicycli circulus. k. l. m. super cetro. g. in tertia habitudine. Erat superius  
 angulus. e. t. g. notus. et ipse est distantia epicycli ab auge secundum cursum mediū.  
 Item locus augis iam notus est: et locus planete erat notus: angulus. g. n. j.  
 scitus. a quo si angulum. g. t. n. notū abstraxeris: relinquetur angulus. t. g. n.  
 cognitus: et arcus. k. l. inuentus. Ille igitur ex semicirculo reiectus: reliquet ar-  
 cum. m. k. notum: qui est distantia planete ab auge epicycli media.

Propositio xxi.

**E**la in parte zodiaci aux ecentrici sit: alio processu comperiri.

**M**emorata superius oia. hoc vnū nunq̃ demonstratū supponunt: q̃ centrū ecentrici deferētis a duob⁹ centris: mundi scz ⁊ equātis equidistet: in vna quidē recta linea cū eis existēs. Speciose autē demonstrationi: si quid incerti admiscebit: nauseabit exinde intellectus. Quod si fugere voles: hāc amplectere viā. Verū nō min⁹ fortasse molestie pariet hic difficultas q̃ alibi incertitudo: Quattuor habitu



## Decimus

dines extremitatibus notis: tales obseruabim<sup>9</sup>: vt temporis intervalla que inter binas sunt: eqlia sint. Nec eni conditio augem in medio binaru habitu dinu ee indicabit. ¶ Hoc tn vt plan<sup>9</sup> appareat: in figura specularis. Sit circulus orbis signorum. a. b. g. d. sup centro. e. z sint qttuo: habitudines p/ derate p lineas. e. a. e. b. e. g. et. c. d. duo quoqz tpa: q sunt inter. a. et. b. habitu/ dines: z inter. g. et. d. habitudines: sint eqlia. diuidaturqz arcus. b. g. per me/ diu in puncto. z. ducta linea. z. h. in qua dico esse augē z oppositu augis ecen/ trici. Na ptinuat lineas. a. e. b. e. g. et. d. e. donec secabunt circūferentiā in punctis. r. k. l. m. erunt hec qttuo: loca solis media in habitudinib<sup>9</sup> dictis. Et qm tpa inter binas habitudines sunt equalia: erit arcus. t. k. eqli arcui. l. m. vnde etiā arcus. a. b. eqli arcui. g. d. igit in his duob<sup>9</sup> iteruallis eqlib<sup>9</sup> cētrū epicycli planete de orbe signoz arcus eqli secuit. quod equidē fieri nequit: nisi arcus isti equaliter ab auge aut eius opposito distent: quemadmodū ex eis que de sole dicta sunt: facilius elici potest.

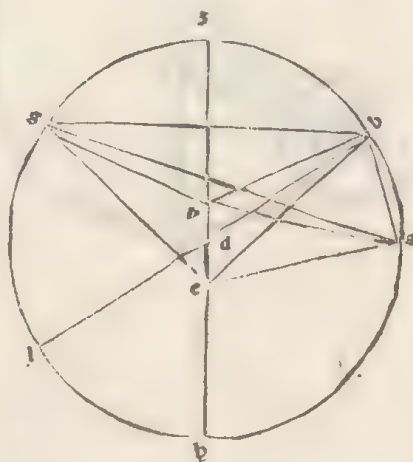
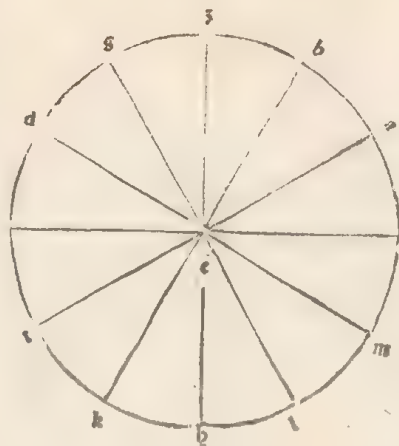
### Propositio

xxij.

Proportionem eccentricitatis ad semidiametru ecē/ trici concludere.



¶ Ad hui<sup>9</sup> executionē pono circulū ecētrici epicycli delatozē a. b. g. sup centro. d. In cui<sup>9</sup> circūferētia tria puncta. a. b. g. epi/ cycli cētrū in trib<sup>9</sup> habitudinib<sup>9</sup> rēp/ sentent. Linea vō trāsīeā p auge z oppositu augis eccentrici sit. z. h. in q sit cētrū mūdi punctus. e. z cētrū motus eqli. v. z ipsa linea. z. h. diuidat arcum. b. g. p me/ diu. Produca deinde lineas. a. e. b. e. et. g. e. itēqz lineas. a. v. b. v. et. g. v. tria etiā puncta. a. b. g. inter se ptinuabo. a. b. b. g. et. a. g. tandē quoqz pducā dia/ metru huius eccentrici: que sit. b. d. l. Quia igit tps quod est inter habitudinē secūdā z tertiā notum est: erit angulus. b. v. g. notus: cū eius medietate. b. v. z vnde angulus. b. v. e. notus. Sed propter locum augis ex pcedenti notū: z propter locū habitudinis secūde notū: datus erit angulus. b. e. v. Trianguli itaqz. b. v. e. notos angulos habētis latera inter se nota erūt. e. v. igit ad. b. v. proportionē habebit scitā. Sed trianguli. a. v. e. anguli noti erunt p siliā me/ dia cum locus habitudinis prime sit datus z locus augis. Ob hoc eni angulus. a. e. v. notus erit. Sed z angulus. a. v. z. datus: qm. b. v. z. not<sup>9</sup> est: z. a. v. b. sili<sup>9</sup> propter tēpus: quod est inter primā habitudinē z secūdā cognitū. quare proportio. e. v. ad. a. v. nota. Cum aut aut angulus. a. v. b. datus sit: erit ppor/ tio. a. v. ad. a. b. nota. angulus quoqz. a. b. v. cognitus. Itē triangulus. b. v. g. angulū. b. v. g. habet notū. Sed angulus. g. b. v. est eqli angulo. b. g. v. igit vnusquisqz eoz scitus: z proportio. b. v. ad. b. g. data. quare etiā. b. g. respectu a. b. nota. Cum aut angulus. a. b. g. ex duobus angulis constet iam notis: scz a. b. v. et. g. b. v. z duo latera. a. b. b. g. inter se nota sint: erit angul<sup>9</sup>. b. a. g. no/ tus. qre etiā arcus. b. g. datus: z eius cho: da. b. g. respectu semidiametri cir/ culi. a. b. g. nota. Sed erat. b. g. nota respectu. v. e. g. sicut oēs relique linee. er/ go etiā. v. e. linea respectu semidiametri eccentrici nota erit: z ipsa est eccentrici/ tas circuli equātis. Deinde quia arcus. b. g. notus est: erit residuus. g. l. not<sup>9</sup>: et angulus. g. b. l. scitus. Dempto autē angulo. g. b. v. noto: manet angulus v. b. l. notus. Sed z pportio. b. v. ad. b. d. semidiametri ecētrici nota est. ergo eodē respectu linea. d. v. nota fit. q dempta de tota. e. v. relinquif. d. e. nota: z ipsa est ecētricitas circuli deferētis. Sic igit vtraqz ecētricitas elicitā est. In hoc tn pcessu centra equātis z deferētis supponunt esse diuersa. Quod vtrū





ita sit an nō: hac via cognosces. Angulū. g. b. v. habuisti notū: cū angulo. g. b. l. qui si diuersi fuerint: cētra p̄dicabis diuersa. Si v̄o eos coincidētes inue-  
neris: dic & eccentricos in centro cōicare. Nec oīa tenēt: ponēdo centrū mūdi  
cū cētris ecētricoz in vna linea recta. Qd̄ si aliter esset: aliter p̄cedendū eēt.

Propositio                    xxiij.

**S**emidiametrum epicycli ad semidiametrum eccentrici martis: certa sub proportione conferre.

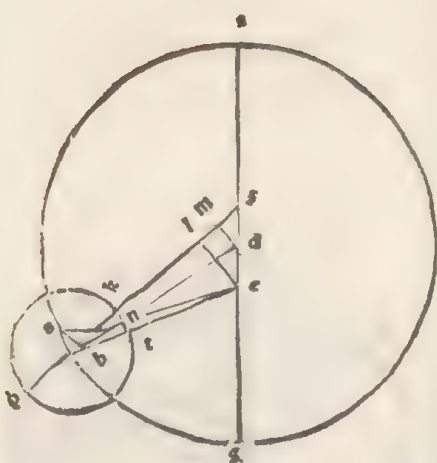
**S**apientiores ad hoc cōsiderationes sunt: q̄ prope habitudines: quas vocāt extremitates noctis: sunt. Sic enī sensibiliter varia angulus diuersitatis: que propter epicyclū accidit: vnā p̄siderationē habuit Ptol. in anno. 2. Antonij: tertio die post habitudinē extremitatis noctis tertiā superi⁹ recitatā: scz. 15. die mensis Athica vndecimi: scz transacto: tribus horis ante medietatē noctis. Cōsiderauit enī martē p̄ instrumētū armillarū ad spicā rectificatū. ⁊ videbat in. 1. g. 7. 36. m. sagittarij: dū sol medio motu in. 5. g. 7. 27. m. gemit. Vt abas. ⁊ mediū celi erat 20. pars libe. Apparuit etiā stella martis seq̄ centrū lune tūc p̄ g. 1. ⁊ 36. m. Visū aut locū habuit luna ī incipio sagittarij. vñ certissim⁹ erat loc⁹ martis.

**N**ūc describo circulū ecētricū epicycli delato: ē. a. b. g. sup cētro. d. cui<sup>9</sup> dia-  
meter p augē eius ⁊ oppositū trāsiēs sit. a. d. g. in q̄ pūct<sup>9</sup>. 3. sit cētrū mot<sup>9</sup> eq̄/  
lis. et. e. cētrū mūdi. Epicyclus aut. h. t. k. cētrū suū habeat in pūcto. b. ⁊ sit  
planeta in puncto. n. ducoq3 lineas. 3. b. b. d. b. e. b. e. n. et. b. n. ⁊ perpēdícula.  
res duas. e. l. et. d. m. sup lineā. 3. b. Aliā vō perpēdicularē. b. s. sup lineā. e. n  
ptinuatā. Erat aut distātia cētri epicycli ab auge ecētrici i tertia habitudine  
nota: ⁊ ab eo instāti p̄siderationis vsq3 nūc fluxit tps notū. q̄re ⁊ nūc distātia  
cētri epicycli ab auge scita est. vñ angul<sup>9</sup>. a. 3. b. not<sup>9</sup>: ⁊ angul<sup>9</sup>. d. 3. b. p̄portio  
igif. d. 3. ad vtrāq3. d. m. et. 3. m. cognita erit. q̄re vtraq3 eaz respectu semidia-  
metri ecētrici. d. b. nota fiet. vñ etiā. b. l. scief. Est aut. l. m. eq̄lis. m. 3. et. e. l. du-  
pla ad. d. m. igif. b. l. nota cū. e. l. ⁊ ideo lineā. e. b. numerata. Angul<sup>9</sup> q̄ 3. e. b. l.  
inuenief cognit<sup>9</sup>. Cū aut locus lōgitudinis p̄pioris situs sit: ⁊ locus astri p̄si-  
deratus: erit angulus. g. e. s. dat<sup>9</sup>. Angulus vō. g. e. b. notus reddif propter  
duos angulos. b. 3. e. et. e. b. 3. cognitos. relinquit igif angulus. b. e. s. cognit<sup>9</sup>  
Vnde. b. 3. respectu. b. e. nota veniet. Itē distātia planete a lōgitudine lon-  
giori epicycli media nota est. q̄re angulus. k. b. n. not<sup>9</sup>. S3 erat cognit<sup>9</sup>. k. b. t  
angulus: ergo reliquus. n. b. t. angul<sup>9</sup> scief. q̄ cū angulo. b. e. n. cognito mani-  
festabūt angulū. b. n. s. ⁊ ideo proportio. b. n. ad. b. s. scita emerget. vnde etiā  
pportio. b. e. ad. b. n. semidiametrū epicycli manifesta erit. S3 fuit. b. e. respe-  
ctu semidiametri ecētrici nota: ergo etiā. b. n. eodē respectu cognosceť: qđ fuit  
ostēdendū. Inuenit aut Ptol. semidiametrū epicycli martis. 39. partes ⁊ 30  
mi. partis vnius cōplete: dum semidiametrū ecētrici poneret. 60. partium.

Propositio xxiij.

**K**omedijs motib<sup>9</sup> martis rectificādis operā dare.

**I**n anno.13.Dionysij:anno sc3.52.a morte Alexandri:siue 476.a pncipio anno:ũ Nabucho.queadmodũ narrat Ptol. 20.die mēsis Aithus tertij sc3 trāsfecto:in diluculo diei.21.stella martis videbat̃ cooperire stellā fixam:que est in latere septentrionali frōtis scorpionis. In hac aut̃ p̃sideratiōe sol fm cursũ mediũ fuit in.23.ḡ.7.54.m̃.capricor:mi.7 hec stella fixa in.2.ḡ.7.14.m̃.scorpj





# Decimus

Propositio xxv.

Explicit Liber Decimus Epitomatis

Sequitur Undecimus.



**Liber**

**Liber vndecimus Theoricā Iouis et Saturni lucide tractat:  
Planetarūq; oīz vna veros elicere mot<sup>us</sup> aptissime patefacit.**

## Propositio

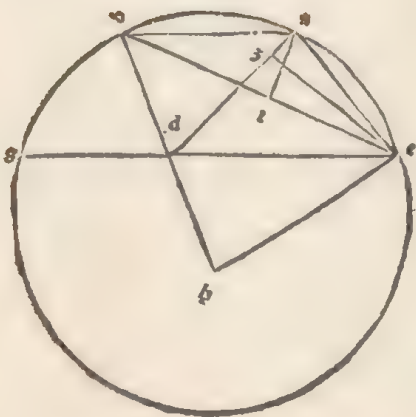
Prima.



Ad occasiones diuersi motus  
Iouis quibusdā preambulis  
peruenire.

Non est in Boue & marte quo ad  
huius rei inquisitionem aliqua varie  
tas: nisi q̄ extremitates noctis aliter  
incidunt. quod quidē huiusmodi sciē  
tie qualitatē non alterat. Trib⁹ pro/  
positum nostrum absoluemus confi/  
derationibus. Quarum vna Ptole/  
mei fuit in anno. 17. Adriani: die pi/  
mo mēsis Athica vndecimi trāfacto:  
ante medietatē noctis vna hora eq̄li.  
Et videbatur Iupiter per instrumē/

tū in. 23. g. 7. 11. m. fco: pionis. ¶ Secūda fuit p̄sideratio in anno. 21. Adriani  
13. die mensis Baba: secundi sc̄z transacto: duabus horis equalibus ante me-  
dium noctis. Et videbatur stella Jouis in. 7. g. 7. 54. m. pisciū. ¶ Tertia v̄o  
fuit in anno primo Antonij. 20. die mensis Aithus tertij trāfacto: quinqz ho-  
ris equalibus ante medium noctis. Et videbatur stella in. 14. g. 24. mi. arie-  
tis. Tempus aut̄ quod a prima consideratione fluxit ad secundam: fuit tres  
anni egyptij: tres menses. 16. dies. 23. hore equales. Quod v̄o fuit inter secū-  
dam 7 tertiam: annus vnus egyptius: vnus mensis: septem dies: 7 septē ho-  
re equales. Motus verus Jouis in primo interuallo temporis fuit. 104. par-  
tes 7. 43. m. Et motus medius longitudinis. 99. partes: 7. 55. m. In secundo  
aut̄ interuallo motus Jouis verus. 36. partes: 7. 30. m. Medi⁹ v̄o motus. 33.  
partes 7 26. m. ¶ His premiffis procedamus per omnia sicut in Parte: de/  
scribendo circulum ecentricum. super cuius centro motus Jouis regularita-  
tem habet: qui sit. a. b. g. 7 punctus. a. prime habitudinis. b. secunde. g. v̄o ter-  
tie. Intra hunc circulum sit centrum mundi. d. pūctus. ducaturqz linea. d. g.  
donec occurreret circūferētie in puncto. e. A pūctis item. a. et. b. due linee. a. d.  
et. b. d. p̄trahantur. 7 tres cho: de. e. a. a. b. et. e. b. tres quoqz perpendicula-  
res. a. t. b. b. et. e. 3. Quia aut̄ angulus. b. d. g. ex p̄siderationib⁹ notus est: erit  
proportio. d. e. ad. e. h. nota. Angulus v̄o. b. c. g. p̄opter arcū. b. g. est notus.  
quare residuus angulus. e. b. h. cognitus. et ideo proportio. b. e. ad. e. h. nota.  
vnde. b. e. linea respectu. d. e. nota fiet. Item quia angulus. a. d. g. notus est p̄  
cōsiderationes: erit etiam angulus. a. d. e. sc̄itus. 7 ideo linee. d. e. ad. e. 3. pro-  
portio manifesta. Angulus aut̄. a. e. g. notus est p̄opter arcum. a. g. notū. q̄re  
cum prius angulus. a. d. e. sit notus: relinquetur angulus. d. a. e. cognitus. Et  
ideo proportio. a. e. ad. e. 3. inuenta. quare si. e. 3. mediam posuerimus: veniet  
a. e. respectu. d. e. nota. cuius quidem respectu etiam nota fuit linea. b. e. vnde  
b. e. et. a. e. inter se note crunt. Est aut̄ angulus. a. e. b. p̄opter arcum. a. b. no-  
tus. et angulus. t. rectus: quare vtraqz linearum. a. t. et. e. t. respectu. a. c. no-  
ta erit. dempta igitur. e. t. ex. b. e. nota: manebit. b. t. cognita: p̄opter quam 7





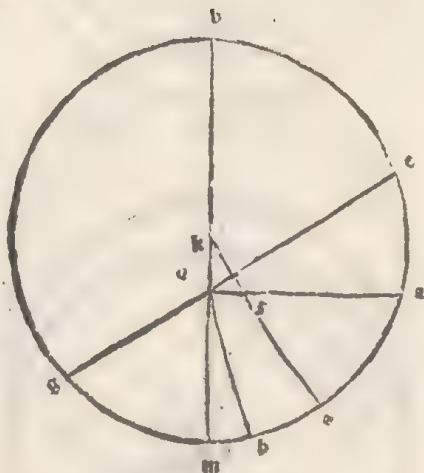
# Undecimus

lineā.a.t.nota erit lineā.a.b.respectu duarū linearum.a.e.et.b.e. Ipsa autē lineā.a.b.nota est respectu diametri circuli.a.b.g.cū arcus.a.b.numeratus sit.igit̃ ⁊ lineā.a.e.respectu eiusdē diametri fiet nota.vnde arcus.a.e.cognitus habebitur:⁊ consequēter totus arcus.e.a.b.g.qui si semiperiferia fuerit: ecētrici centrū in sua cho:da erit. Si vō minor:centrum erit extra. Si maior: itra. Erit autē cho:da.g.e.nota.⁊ ⁊ pars ci<sup>o</sup> d.e.nota erit ad diametrū circuli cū ipa pri<sup>o</sup> nota fuerit respectu.a.b. Nec preambula dicēdis accommodabunt.

Propositio .ii.

**D**istantiam epicycli ab auge eccentrici in vnaquaq;  
trium habitudinum cum ecētricitate prope verum  
elaborare.

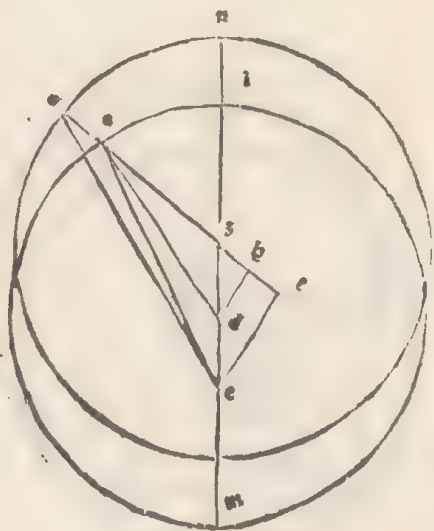
**D** Sit eccentricus motus equans motū iouis. a. b. g. in quo du-  
catur chorda. e. g. sitq; in ea punctus. d. centrū mundi. z extra  
portionem. e. b. g. signetur centrum huius circuli in puncto. k.  
ducta diametro eius per centrum mundi transeunte. l. k. d. m. sitq; l. pūctus  
aux. et. m. oppositum augis eccentrici. z a centro. k. ducatur perpendicularis  
k. z. ad lineam. e. g. que continuet in. s. punctum circūferētie. Ducantur pæ-  
terea due linee. d. a. et. d. b. pro duabus habitudinibus reliquis. Cum igitur  
due linee. d. g. et. d. e. note sint ex pmissa respectu semidiametri eccentrici : crit  
quod sit ex earum altera in alteram notum. z ipsum est equum ei quod sit ex  
d. m. in. d. l. quare illud notum. quo dempto ex quadrato semidiametri. k. m.  
manebit quadratum linee. k. d. notum. vnde z ipsa linea nota : que quidē est  
eccentricitas quesita. ¶ Preterea. z. d. linea nota fit : cum sit differentia duarū  
linearum. z. g. et. d. g. notarum. Triangulus itaq; k. d. z. latera nota habet  
et angulum. z. rectum. quare angulus. d. k. z. notus. z propterea arcus. m. s.  
scitus. Totus autē arcus. s. g. datus est : quoniā ipse est medietas. e. s. g. noti.  
dempto igitur arcu. s. m. manebit arcus. m. g. cognitus : qui est distantia ter-  
tie habitudinis ab opposito augis eccentrici. quā si ex arcu. b. g. noto minue-  
rimus : relinquetur arcus. b. m. notus : quo quidem habitudo secunda præce-  
dit augis oppositum. Et si huic arcui. b. m. arcum. a. b. notum adiecerimus :  
prodibit arcus. a. m. qui est distantia habitudinis prime ab opposito augis.  
¶ Si harum habitudinū ab auge distantias inuenisse iuuabit : predictas ab  
opposito augis distantias singulas a semicirculo minue : z relinquent huius  
modi habitudinū distantie ab auge eccentrici : quas proposuim⁹ inueniēdas.



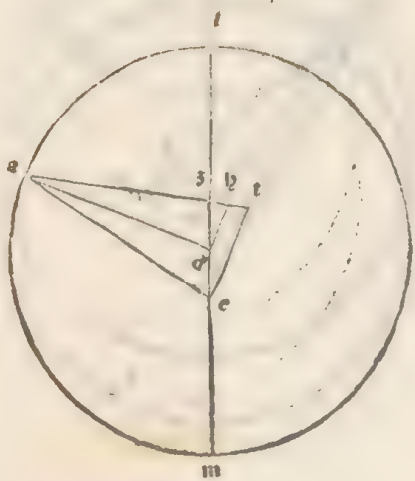
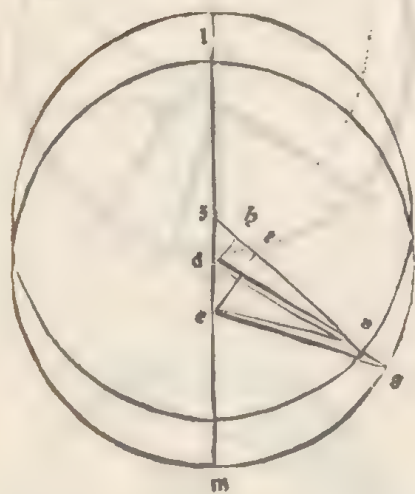
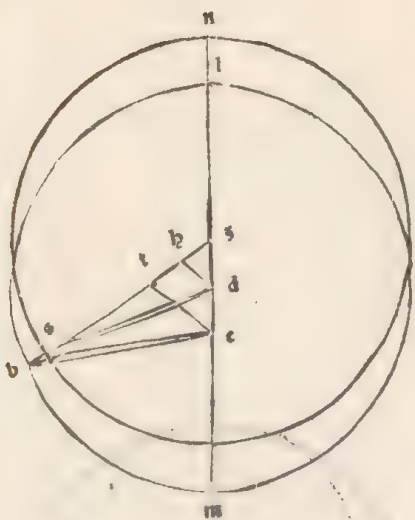
**Propositio** **iiij.**

**A**lcus paruos: quibus ad precisiozem augis inuen  
tionem egemus: numerare.

**A** Si oblitus es: quid per hos arcus paruos intelligi velim: ad martē redi: & reminisceris. Huiusmodi arcus inuenire cogimur: quoniam motus epicycli non super centro eccentrici deferentis regularē motum habet: sed super alio. Sit itaq; epicycli delator: eccentricus. l. m. super centro. d. in cuius circūferētia pūctus. a. pime sit habitudinis. Et sit alius circulus huic equalis. n. s. circa cui⁹ centrū. z. motus epicycli iouis regularis est. Ducaturq; linea diametros amboꝝū circuloꝝum complectens. n. z. d. m. in qua centrum oꝝbis signozum sit pūctus. e. tantum a puncto. d. quantū ipsum. d. a pūcto. z. distans. productis lineis. z. a s. d. a. e. e. s. Ex angulo itaq; n. z. s. noto: erit ppositio. z. d. ad. d. h. et. h. z. no/







ta. Sed ex a.d. semidiametro eccentrici: et d.b. iam nota constabit linea a.b. cui si b.t. equalem. b.z. adieceris: veniet tota a.t. nota. ex qua et linea e.t. dupla ad d.b. nota fiet. a.e. quare angulus e.a.t. cognit<sup>9</sup> erit. Similiter ex z.s. semidiametro equantis: et z.t. nota fiet tota s.t. que cum e.t. notam facient linea s.e. unde angulus e.s.t. scitus erit. quo dempto ex angulo e.a.t. relinquetur angulus a.e.s. cognit<sup>9</sup> cuius quidem arcum loco epicycli in prima habitudine superaddam<sup>9</sup>: et collecta in noua operatione vtamur. ¶ Pro secunda aut habitudine ponamus dispositione priori similem: nisi q<sup>d</sup> punctu. b. vicin<sup>9</sup> sit opposito augis. Ex angulo itaqz. n.z.b. per precedentē nota erit proportio. z.d. ad vtrāqz linearum. d.b. et b.z. nota. unde etiam vtrāqz earū respectu semidiametri equantis nota erit. Ablata igit. t.z. dupla ad b.z. ex linea s.z. manebit s.t. nota. que cum linea e.t. dupla ad d.b. notificabunt lineam s.e. unde angulus e.s.t. notus erit. Item ex d.b. semidiametro eccentrici: et d.b. nota constabit linea b.b. cui si dempseris lineam t.b. manebit linea b.t. nota. ex qua et linea t.e. dupla ad lineam d.b. cognita veniet linea b.e. et ideo etiam angulus e.b.t. notus erit: quem ex angulo e.s.t. minuem<sup>9</sup>: vt relinquetur angulus b.e.s. notus. huius aut anguli arcum ex vero loco epicycli in secunda habitudine minuemus: et cum residuo operamur in noua operatione: quemadmodum etiam in marte actum est. ¶ In tertia deniqz habitudine non mutemus figure caracteres. Verum huius habitudinis notam post oppositum augis statuamus. Erat aut angulus g.z.d. cognit<sup>9</sup>: quare vtrāqz linearum. d.b. et b.z. respectu d.z. cognita erit. Dempta igit. z.t. que dupla est ad b.z. ex z.s. semidiametro equantis relinquit. t.s. nota. ex q<sup>d</sup> quidē et linea e.t. nota reddit linea e.s. unde etiam angulus e.s.t. notus fiet. Itē ex d.g. et d.b. notis: manifestabit linea b.g. Inde aut reiecta linea b.t. manebit linea t.g. cognita. ex q<sup>d</sup> deniqz et e.t. nota erit. e.g. et angulus e.g.t. inuentus. quē si ex angulo e.s.t. minuerimus: relinquet angulus g.e.s. notus. cuius arcum ad verum locum epicycli in tertia habitudine addamus: et collecto in noua operatione vtamur. His veris motibus iam repertis vtamur vice eorum quos per considerationes accepimus: et per differentias eorum: retentis medijs motibus antea inuentis: extrahamus denuo eccentricitatē et distantiam singularum habitudinū ab auge eccentrici: vel ab eius opposito. Iterum quoqz arcus huiusmodi paruos inquiramus. Et vt prius pergamus donec certitudinem bonam nacti fuerimus. Cuius quidem indicium erit quando arcus isti parui in aliqua operatione inueniuntur: qui in sequenti inueniuntur: arcubus equantur. Ptolemeus aut optimus hanc centrorum distantiam ad semidiametru eccentrici. 60. partiu constituta reperit. 5. partiu et 30. m.

Propositio iiij.



Mod ea que de eccentricitate et trium habitudinū ab auge vel eius opposito distantijs conclusa sunt: experimento respondeant obseruationum: numeris offendemus.

¶ Si ex eccentricitate nouissime conclusa: et ex distantijs triū habitudinū ab auge vel opposito augis equantis reperiemus eas distantias inter se trium habitudinū respectu centri mundi: quas per considerationes accepimus: certum erit omnia bene inuenta esse. Sit itaqz eccentricus epicycli delator: circulus l.a.m. super centro d. In cuius diametro per auge et oppositum eius transeunte: que est l.m. sit punctus z. centrum motus equalis.



## Undecimus

et. e. centrum mudi. sitq; a punctis habitudinis prime ductis lineis. a. z. a. d. et. a. e. Ex precedenti aut angulus. l. z. a. notus erat: quare vtraq; linearu. d. b. et. b. z. respectu. d. z. erit cognita. Et cum. a. d. sit semidiameter eccentrici: erit linea. a. b. nota. cui si. b. t. equalem. b. z. adiecerimus: erit tota. a. t. cognita. s; e. t. dupla est ad. d. b. unde ipsa nota. per qua z lineam. a. t. nota fiet linea. a. e. et angulus. e. a. t. qui demptus ex angulo. l. z. a. relinquet angulu. a. e. l. notu: qui est distantia vera habitudinis prime ab auge eccentrici. ¶ Preterea in secunda habitudine: quam punctus. b. notat: quia angulus. b. z. m. notus est ex precedenti: erunt linee. d. b. b. z. t. b. et. e. t. modo iam sepe dicto note. Ex linea aut. d. b. et. d. b. cognoscetur linea. b. b. z. residua. b. t. que cum linea. t. e. manifestabit lineam. b. e. quamobrem z angulus. e. b. t. notus erit. qui cum angulo b. z. m. noto equantur angulo. b. e. m. s; distantie vere secunde habitudinis ab opposito augis eccentrici. Prius aut constabat distantia habitudinis prime ab auge eccentrici. manifesta igitur erit distantia duaru habitudinū inter se. ¶ In tertia deniq; habitudine: qua representat punctus. g. quia angulu. g. z. m. notum fecit precedens: erunt iterum linee. d. b. b. z. t. b. et. e. t. note. Ex linea itaq; d. g. et. d. b. nota fiet. g. b. a qua subtracta. t. b. manebit. t. g. cognita: q; cum. e. t. manifestabit lineam. g. e. unde etiam angulus. e. g. t. notus erit. que si angulo. g. z. m. prius noto coniungerimus: prodibit angulus. g. e. m. notus s; distantia habitudinis tertie ab opposito augis. Quam quidem distantia si distantie secunde habitudinis ab opposito augis coniungerim: proueniet distantia illarum duaru habitudinū inter se. Si igit diligēter numerabim: reperiemus distantias has equales eis: quas per considerationes accepim. qre ptenti. erimus in his: que supra de eccentricitate z rebus alijs conclusim.

### Propositio .v.



Epiter qua in parte orbis signorum auge eccentrici habeat percunctari.

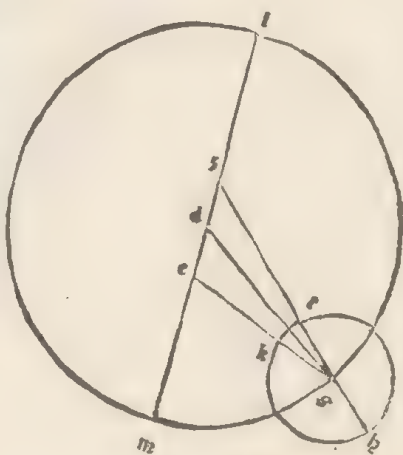
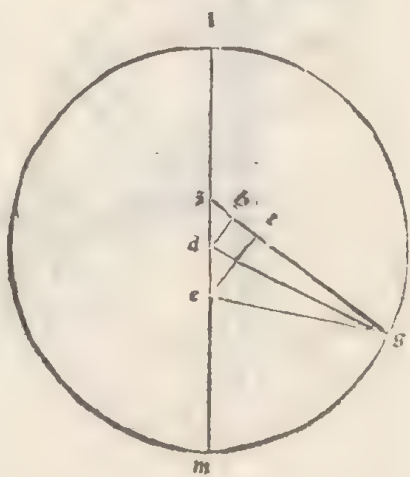
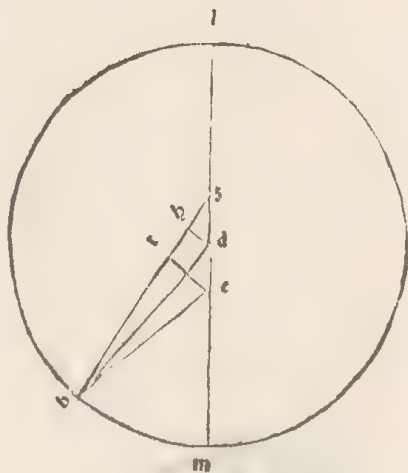
¶ Distantiam tertie habitudinis ab opposito augis eccentrici precedens elicit. sed z huius habitudinis in orbe signoru notus est locus ex consideratione: quare z locus oppositi augis cognitus erit: z psequēter locus augis. Inuenit aut Ptolemeus locum augis in. 11. g. virginis. nam locus tertie habitudinis erat in. 14. g. et 23. m. arietis. Distantia vo eius ab opposito augis fm signorum successionē erat. 33. g. et. 23. m. qua si a. 14. g. z. 23. m. dempserim: accommodata vna integra reuolutione: proueniet oppositum augis ad. 11. g. pisciu. In cuius diametrali oppositione constat auge esse.

### Propositio .vi.



Quum medium Iouis in Zodiaco: eiusq; distantiam ab auge epicycli media in aliqua trium habitudinū patefacere.

¶ Huius cognitio sequentib; seruiet. In habitudine itaq; tertie notus erat angulus. g. z. m. s; medie distantie ab opposito augis: z erat locus oppositi augis cognit. quare per additionem huiusmodi distantie ad locum oppositi augis ad medium locum iouis perducemur. ¶ Amplius descripto epicyclo. h. t. k. super centro. g. querimus arcum. h. t. k. Ex prioribus aut constabat angulus. g. e. m. distantie s; vere ab opposito augis. iteq; angulus. g. z. m. distantie medie ab eodem. unde notus



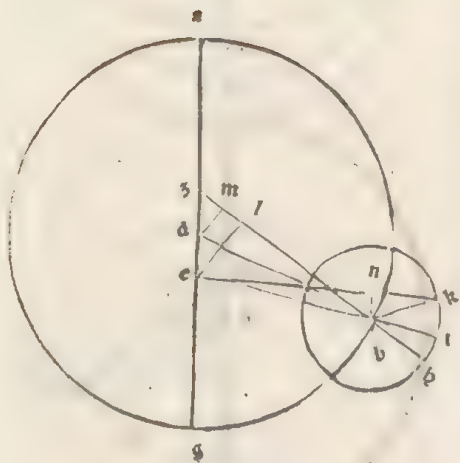


erit reliquus angulus intrinsecus. e. g. 3. 7 arcus. t. k. cognitus. quem si semicirculo addiderimus; prodibit arcus. b. t. k. quesitus.

Propositio vij.

**R**oportioñ semidiametri epicycli ad semidiametrum eccentrici manifestare.

**I**n anno secūdo Antonij. 26. die mensis Mese: vltimi sez: ante ortum solis: quinqz horis equalibus fere a medio noctis Ptolemeus per armillas ad aldebaran rectificatas locum iouis verum reperit in. 15. gra. 7. 45. mi. geminoz. Erat eni oīno iupiter fm visum coniunctus lune: nisi q luna modico declinior: fuit ad meri diem. Et locus lune ex numeratione Ptolemei tūc itidem fm visum erat in 15. gra. 7. 45. mi. geminoz. In hac aut p̄sideratione erat sol medio cursu sue in. 16. gra. 7. 11. m. cancri. 7 medium celi. 2. gra. arietis. ¶ Quo recitato describo eccentricum epicycli delatozem super centro. d. qui sit. a. b. g. In cuius diametro per augem 7 oppositum eius transeunte. a. g. punctus. 3. sit centrū motus equalis. et. e. centrū mundi. deinde super puncto. b. post oppositū augis: quemadmodum ipsa consideratio exigit: describo epicyclum. h. t. k. sitqz planeta in puncto. k. Producam deniqz lineas. 3. b. h. d. b. e. b. t. et. c. k. et. b. k. duasqz perpendiculares. d. m. et. e. l. ad lineam. 3. b. 7 perpendicularem. b. n. Quia aut tempus: quod est inter hanc considerationē 7 eam pro qua in precedenti locum medium planete didicimus notum: erit medius motus planete huic tempori respōdens cognitus. Qui q̄uis nondum satis correctus sit: nihil tamen in hoc erroris inducet. Sed erat locus medius in ea consideratione notus: ergo 7 nūc datus erit. Ex loco aut oppositi augis: 7 medio loco planete iam cognito notus erit angulus. b. 3. g. 7 erit vtriusqz linearum d. m. et. m. 3. ad lineam. d. 3. proportio nota. quare quilibet earū respectu. d. 3. erit nota. Ex semidiametro aut. d. b. 7 linea. d. m. nota fiet linea. b. m. 7 residua. l. b. postqz. l. m. equalis. m. 3. abijciat. Ex qua quidē 7. e. l. dupla ad. d. m. cognoscetur. b. e. quamobrem etiam angulus. e. b. l. cognit⁹ erit. Propter angulos aut. e. 3. b. et. e. b. 3. notos: scietur angulus. g. e. b. distātia sez centri epicycli ab opposito augis eccentrici. Deinde sicut inuētus est locus medius planete: ita inueniet distantia eius ab auge epicycli media: sez arcus. b. k. Prius aut notus erat angulus. e. b. 3. cui contrapositus est angulus. h. b. t. vnde arcus. h. t. notus. quo dempto ex arcu. b. k. relinquet arcus. t. k. argumēti veri planete. 7 angulus. t. b. k. notus erit. Ex loco aut planete per obseruationē cognito: 7 ex loco oppositi augis sciet. g. e. k. Prius aut notus erat angulus. g. e. b. q̄re relinquet angulus. b. e. k. scitus. qui deniqz demptus ex angulo. t. b. k. relinquet angulum. b. k. e. cognitum. Et cum angulus. n. sit rectus: erit vtriusqz linearū. e. b. et. b. k. respectu. b. n. nota proportio. quare. b. k. semidiameter epicycli respectu. e. b. nota erit. Sed erat. e. b. respectu semidiametri eccentrici nota q̄re etiam. b. k. respectu eiusdē data veniet: quod expectabatur demonstrandū. Inuenit aut Ptol. semidiametrum epicycli. 11. partium 7. 30. mi. huiusmodi de quibus. 60. habet semidiameter eccentrici.



Propositiō vij.

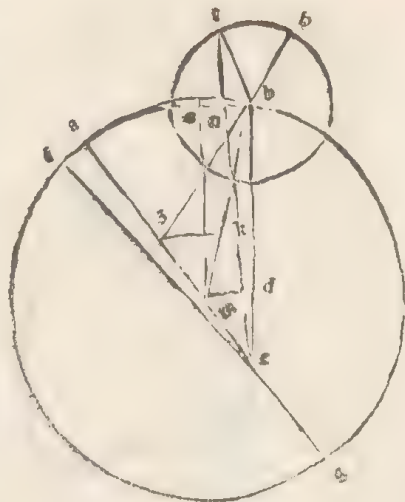
**T** medij motus Jouis inuenti certiores habeant ingenium fatigare.

**¶** Quemadmodū in marte illud attentando processimus: hic



## Undecimus

pergemus eligentes considerationem vnam: que nos locum iouis doceat q̄ certissime in anno. 45. fm̄ tempus Dionysij die decimo mēsis nominati Iu- uenū Ptolemeo recitante videbatur stella iouis cooperire stellam fixā cācri: cuius Afinus meridianus nomen est. Fuit aut̄ hec consideratio in anno. 83. a morte Alexandri. 17. die mensis Athica: vndecimi sc̄z transacto: in matuti- no diei. 18. dum medio cursu suo sol esset in. 9. g. 2. 56. m. virginis. Huius stel- le fixe locus erat in anno primo Antonij in. 11. g. 2. 20. m. cancri. Sed p̄cessit hec p̄sideratio in. 378. annis fere: quib⁹ fm̄ numerationē Ptolemei de motu octauę sphere respōdent. 3. g. 2. 47. m. q̄re in ipsa consideratione locus stelle fixe: qui ⁊ iouis erat locus: fuit in. 7. g. 2. 33. m. cācri. Similiter quia locus au- gis iouis Ptolemei tempore fuit in. 11. g. virginis: in hac p̄sideratione opor- tuit fuisse in. 7. g. 2. 13. m. eiusdem. ¶ Nunc proposito parata est via nostro. Pingamus eccentricū. a. b. g. super centro. d. in cuius diametro. a. g. per augē et eius oppositū transcunte sit p̄ctus. e. centrū mūdi. et. 3. centrū motus eq̄- lis. Sitq̄z epicyclus descriptus super puncto. b. in cuius circūferētia p̄ctus t. planetā in consideratione ipsa representet. Ductis lineis. 3. b. b. d. b. e. b. e. t. et. b. t. ⁊ super lineam. e. t. perpendicularis demittatur a puncto. d. q̄ sit. b. n. hec continuetur donec occurrat lineę. d. s. equidistanti. e. n. ita vt angulus. s. fiat rectus. Ducantur p̄terea due perpendiculares. d. m. et. 3. k. ad duas li- neas. e. t. et. d. b. Linea autē medij motus solis in hac consideratione sit. e. l. Quia itaq̄ locus augis notus est: cum loco solis medio: ⁊ loco planete vero: erit angulus. l. e. t. notus: ⁊ ei coalternus. b. t. e. Sed angulus. n. est rectus: er- go latus. b. n. trianguli. t. b. n. notum erit respectu. b. t. Item propter locū au- gis notum: ⁊ locum planete datum: angulus. b. t. e. scietur. Sed angulus. m. est rectus: ergo. d. m. respectu. d. e. nota. Qui quidē equalis est. s. n. u. sic tota b. s. est cognita respectu semidiametri eccentrici. d. b. cum. b. t. et. d. e. respectu eiusdē note sint triaguli: igitur. b. d. s. rectaguli duo latera nota sunt. q̄re oēs eius anguli dati cū reliquo latere. eritq̄ ex hoc totus angulus. a. d. b. cogni- tus. vnde. 3. k. et. k. d. respectu. d. 3. ⁊ semidiametri eccentrici note erunt. relin- quetur ergo. k. b. nota. ex qua ⁊ linea. 3. k. patefiet linea. 3. b. cū angulo. 3. b. k. Sic duo anguli. 3. d. b. et. 3. b. d. noti sunt. ⁊ ideo angulus. a. 3. b. extrinsec⁹ no- tus dabitur. qui quidem est distantia media epicycli ab auge. Sed erat notus angulus. a. e. l. distantie medie solis ab auge ecētrici iouis. Hi duo anguli ex supra declaratis equantur angulo. b. h. t. Est enim punctus. h. auge media epi- cycli. quare angulus. b. b. t. cognitus: ⁊ arcus. h. t. scitus. Conclufimus itaq̄ distantiam planete fm̄ cursū medium longitudinis ab auge eccentrici. Est eni locus augis cognit⁹: quare ⁊ medius locus planete datus. In sexta hui⁹ simile docuimus. Patebit itaq̄ differentia duorum locorum: siqua sit. Q̄ si medius motus per tabulas extractus huic differentie equalis fuerit: bonas credemus esse tabulas. Si vō non: excessum diuidem⁹ in dies oēs: qui inter duas sunt considerationes. ⁊ quod exhibet: addem⁹ motui diei vnus ex tabu- lis accepto: si addendū fuerit. Aut minuemus: si minuendū: ⁊ proueniet mo- tus vnus diei correctus. ex quo deniq̄ nouas tabulas fabricabimus: quē ad modum in ceteris actum est. Similiter poterimus emendare motum mediū diuersitatis. Veruntamen cum motus diuersitatis medius a motibus me- dijs solis ⁊ alicuius trium superiorum dependeat: satis erit emendasse me- dium longitudinis motum.





## Liber

Ad tempus statutum medio motui Iouis in longi-  
tudine radicem firmare.



Ex premissa habes medium motu iouis ad certum tempus. Accipe itaqz ex tabulis iam innouatis medium motum corre-  
spondentem differentie duorum temporum: illius scz ad quod  
medium precedens eliciuisti: et alterius cui radicem adaptare  
instituis. Hunc itaqz motum deme ab eo: quem ex consideratione eliciuisti: si  
ad tempus preteritum radicem cupis. aut adde eidem: si ad tempus futurum:  
et habebis radicem cupitam. Radicem aut medij motus diuersitatis dabunt  
due radices: medij motus solis scilicet et medij motus planete: postqz alter  
ex altero subtrahetur.

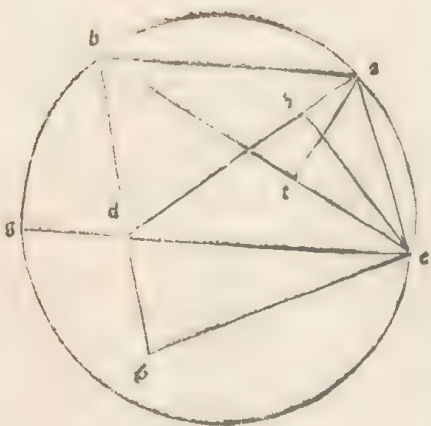
### Propositio

.x.



Ad diuersitate motuum Saturni tandem rationa-  
biliter speculari.

Principio locum augis comperisse studebimus: qm preter  
eum qui iuncta ceteris est: sicut neqz in marte ioue nihil unquam  
in saturno efficiemus. Ex tribus itaqz considerationibus: qua  
in parte zodiaci eius aug fuerit: docebimur. Quarum primam  
Ptolemaeus fecit in anno. ii. Adriani. Dum eni in duabus noctibus se sequen-  
tibus ad saturnum respiceret: reperit eum in prima nondum peruenisse ad ha-  
bitudinem extremitatis noctis. In secunda vero nocte reperit eum transiisse  
huiusmodi habitudinem. Trutinando eum elicit fuisse in huiusmodi habi-  
tudine post meridiem septimo die mensis. Nachur: sex horis equalibus: dum  
locus eius verus est in. i. g. 7. 13. m. libe: quoniam sol suo cursu medio erat in  
i. g. 13. m. arietis. In secunda consideratione: que fuit in anno. 17. Adriani. 4  
horis equalibz tractis a meridie diei. 18. mensis Arthica: vndecimi scz: satur-  
nus erat p oppositu ad locum solis medium in. 9. g. 7. 40. m. sagittarij. In  
anno aut. 20. Adriani saturnus fuit in hac habitudine extremitatis noctis in  
meridie diei. 24. mensis Aesre: vltimi scz. et verus eius locus in. 14. g. 14. m.  
capricorni. Tempus itaqz quod a prima habitudine fluxit in secundam: fuit  
sex anni egyptij. 70. dies: et. 22. hore equales. In quo quidem tempore medius  
motus saturni fuit. 75. partes siue gra. 7. 43. m. Tempus vero a secunda habi-  
tudine ad tertiam fuit tres anni egyptij. 35. dies: et. 20. hore equales. Et me-  
dius motus saturni in eo. 37. g. 7. 52. m. et motus aut verus eius in primo in-  
teruallo temporis fuit. 68. g. 27. m. In secundo vero intervallo. 34. gra. et. 34. m.  
His recitatis repetamus figuram: quam superius ioui exarauimus. In qua  
cum angulus. b. d. g. notus sit: erit proportio. d. e. ad. e. b. nota. Sed angulus  
b. e. g. notus est: propter arcum. b. g. numeratum: fit igitur angulus. e. b. d. re-  
liquus intrinsecus cognitus: et proportio. b. e. ad. e. b. scita. Cum itaqz ta. d. e.  
qz. b. e. respectu. e. b. habeat proportionem notam: erit. b. e. nota respectu. d. e. Si  
militer ex angulo. a. d. e. propter angulum. a. d. g. notum erit. z. e. respectu. d. e. cognita.  
Est aut angulus. a. e. d. notus propter arcum. a. b. g. notum. quare resi-  
duus. e. a. d. scitus. Et ideo proportio. a. e. ad. e. z. inuenta. Proportio igitur. a. e.  
ad. d. e. cognita veniet. Due itaqz linee. a. e. et. b. e. respectu linee. d. e. manife-  
stam habent quantitate: que ipse inter se note erunt. Cum aut angulus. a. e. b.  
ex arcu. a. b. sciatur: erit vtraqz linearum. a. t. et. t. e. respectu. a. e. cognita. unde  
et residua. t. b. Inde quoqz. a. b. notificabitur. Est aut. a. b. respectu diametri





# Undecimus

eccentrici nota: quoniam ipsa est chorda arcus. a. b. notum. unde etiam omnes relique linee hoc respectu patebunt. Propter lineam igitur. a. e. chordam semper arcus. a. e. cognoscat arcus. a. e. quare totus arcus. e. a. g. notus erit cum sua chorda. g. e. Erat autem linea. d. e. respectu. a. b. cognita. quare etiam nota erit respectu diametri eccentrici. que quidem subtracta ex. g. e. relinquet. d. g. numerata. Quantitas autem arcus. e. a. b. g. demonstrabit: an centrum eccentrici in hac sit portio: an extra: aut in ipsa chorda. e. g. Si enim maior fuerit portio hec semicirculo: centrum eccentrici intra eam erit. Si minor: extra. Si semicirculus: erit in chorda. e. g. Si igitur centrum eccentrici in chorda. e. g. esset: facile constaret ipsius a puncto. d. distantia: quam eccentricitatem vocant. Extra hanc autem eo existente: alia via pergendum erit: ut eccentricitas ipsa eliciatur.

## Propositio

xi.



Quaqueq; trium habitudinū: quantū ab auge ecen-  
trici vel eius opposito distet: quantūq; centrū ecen-  
trici a centro mundi remoueat̃ conuicere.

**M** Descripto eccentrico sup. k. pūcto ⁊ centro: ponat in eo choꝝ/  
da. g. e. cuius quidem punctus. g. sit nota tertie habitudinis su  
perius memorate. ⁊ super circūferentiā eius sint due note. a. b.  
reliquarum habitudinum. Sitq3. k. centrum intra hanc portionem. e. a. b. g.  
Diameter aut eccentrici: que per centrum eius ⁊ centrum mundi transit: sit. l.  
k. d. m. sitq3. d. centrum mundi: ⁊. l. aux eccentrici. Ducatur deniq3 ad choꝝdā  
g. e. perpendicularis. k. 3. que continuet in. s. punctū circūferētie. Precedens  
dēs aut duas lineas. e. d. et. d. g. respectu semidiametri cētrici notas efficiet  
Dempto igitur quod ex earum altera in alterā fit: ex quadrato semidiamet  
tri: manebit quadratum linee. k. d. notum: quare ⁊ ipsa linea nota: que sc3 est  
distantia duorum centroꝝum. ¶ Preterea. e. 3. medietas choꝝde. e. g. nota est.  
quare. 3. d. nota erit. ⁊ angulus. 3. est rectus. igitur angulus. d. k. 3. scitus erit:  
et arcus. g. m. cognitus. Sed ⁊ arcus. g. s. notus est: quoniam ipse est medie  
tas arcus. g. s. e. cogniti. quare collectis duobus arcubus. g. s. et. s. m. efficie  
tur totus arcus. g. s. m. cognit⁹. Quē si ex semicirculo proicerimus: residua  
bis arcus. l. g. notus: q̄ est distantia tertie habitudinis ab auge eccentrici. Itē  
arcus. b. g. notus erat: quo dempto ex. l. g. manebit. l. b. arcus distātie secūde  
habitudinis ab auge notus. Quo deniq3 ex arcu. a. b. reiecto: manebit arcus  
a. l. cognitus: qui est distātia prime habitudinis ab auge: quod intēdebam⁹.

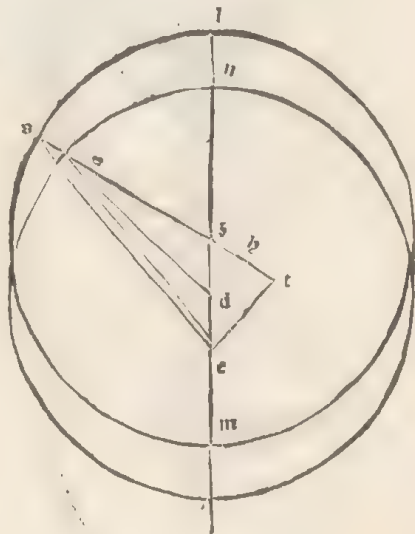
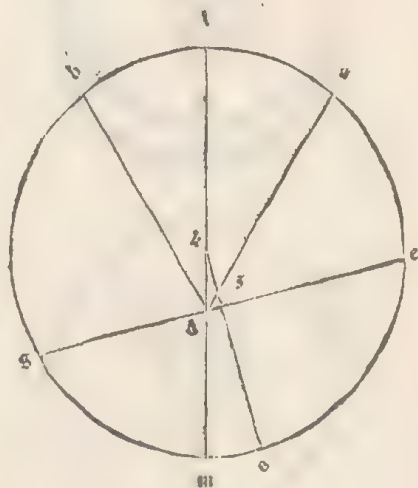
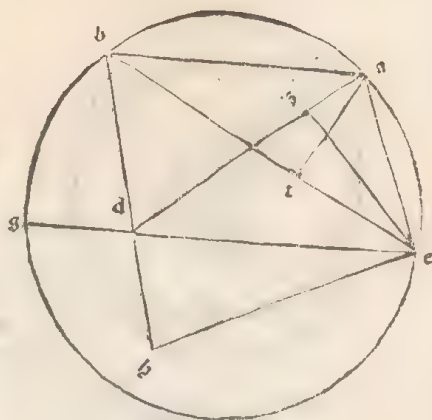
## Propositio

xi.

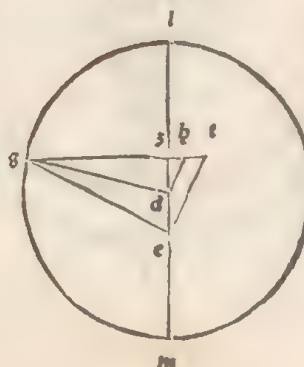
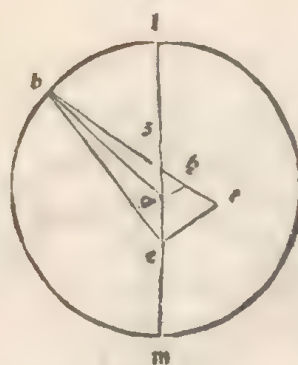
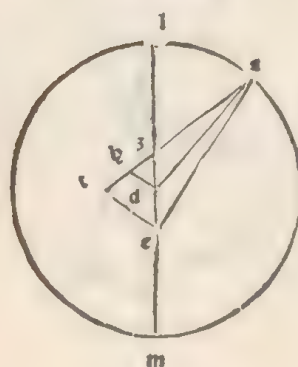
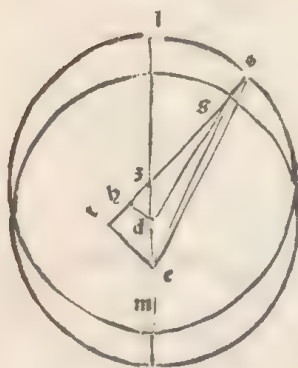
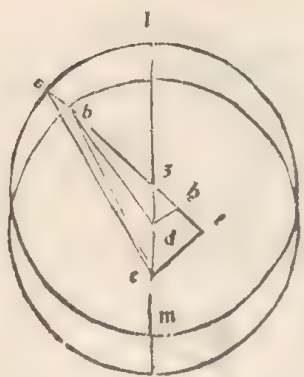


**T** viciniores ad precisum veniam? arcus paruos  
sive angulos discernere.

**V** Satis iam constare cenſeo: quā ob: cū arcus huiusmodi parui inquirantur. Epicyclum deferat circulus. n. a. super centro. d. lineatus. Cui alius equalis. l. m. super centro. 3. statuaf: quem vocant equantem. Sitq; in circulo. n. a. punctus. a. pī me habitudinis: z in diametro. l. 3. d. m. punctus. e. cētro mūdi ſeruat. Pro ductis itaq; lineis. e. a. d. a. 3. a. s. et. e. s. duabusq; perpendicularibus. d. b. et. e. t. angulum. a. e. s. querimus. Ex pīmiſſa aut. l. 3. a. notus erat: qre modo ſepe dicto omnes lineę. d. b. h. 3. e. t. t. b. reſpectu lineę. d. 3. 7 reſpectu ſemidia metri ecentrici note crunt. Propter lineam igitur. a. d. ſc3 ſemidiametrū ecē trici: z lineam. d. b. nota erit. a. b. 7 inde tota. b. t. ex qua 7. linea. e. t. cognoſce








tur.a.e.vnde etiam angulus.e.a.t.scitus erit. ¶ Si iunxerimus duas lineas  
notas.3.s.scz semidiametrum:z.3.t.fiet tota.t.s.scita.propter quam z lineā  
e.t.patefiet linea.e.s:z angulus.e.s.t.quem si ex angulo.e.a.t.extrinfeco mi  
nuerimus:relinquetur angulus.a.e.s.inuentus:qui querebatur. ¶ In habi  
tudine vō secunda simili syllogismo ex angulo.l.3.s.omniū linearum.d.b.  
b.3.e.t.et.t.b.ad linem.d.3.proportiones note erūt: quare vnaqueqz earum  
respectu semidiametri ecentrici nota erit. Ex lineis aut.d.b.et.d.b.nota erit  
b.b.cui adiecta.b.t.fiet tota.b.t.scita.propter quam z lineam.e.t.scief linea  
e.b.cum angulo.e.b.t.Linee aut.s.3.et.3.t.note:cum.e.t.notificabunt lineā  
e.s.z angulum.e.s.t.quo sublato ex angulo.e.b.3.relinquet angulus.b.e.s.  
quesitus. ¶ Et in habitudine tertia per omnia similiter agemus:donec an  
gulum.g.e.s.reperiemus. Sed ne sermone longiori obtundaris: his angu  
lis aut eorum arcubus vtaris sicut in ioue z marte fecisti: totiens repetendo  
hoc opus:quotiens opo:tunū fuerit. Inuenit aut Ptolemeus:dum poneret  
semidiametrum ecētrici.60.partiū z.50.in.centrum aut deferentis epicyclū  
mediū itidem posuit vt in alijs inter centrū mundi z centrum equantis.

Propositio . . . xij.



Hucus a stella in duobus temporum interuallis ve  
ro cursu descriptos: ex eis que conclusa sunt repe  
rire. Unde liquidū erit: eccentricitates cum ceteris  
rebus bene inuentas esse.

 Nisi tres ille habitudines saturni aliter q̄ in ioue cecidis-  
sent: ad superiora te remitterē. Oculis itaq3 tuis figuras tres obieci: quēad-  
modum trina compellit obseruatio. Accipe ergo primā: in qua circulus. l. m.  
delator: epicycli estimetur super cētro. d. In cuius diametro. l. d. m. pūctus. l.  
sit aux. 3. vō centrum motus equalis. et. e. centrum mundi. sitq3. a. punct⁹ pri-  
me habitudinis. ductis lineis. e. a. d. a. et. 3. a. duabusq3 perpendicularibus  
d. h. et. e. t. Ex processu aut̄ precedētis. l. 3. a. angulus fit notus. ⁊ ideo p:opo-  
sitiones linearum. d. h. b. 3. t. h. et. e. t. ad lineam. d. 3. cognite erunt. omnes igi-  
tur ille lineę respectu semidiametri eccentrici note erunt. Ex lineis aut̄. d. h. et  
a. h. cognosceſ. a. h. cui adiecta. t. h. nota veniet tota. a. t. p:opter quā deinde  
et lineā. c. t. inotescet linea. e. a. ⁊ ideo angulus. e. a. t. notus erit. quo dempto  
ex angulo. l. 3. a. prius noto: relinquetur angulus. l. e. a. notus: qui est distātia  
vera prime habitudinis ab auge ecētrici. ¶ In secūda vō habitudine omni-  
no similibus medijs vtariis. Angulus. b. e. l. notus erit: distātia scz habitudi-  
nis secunde ab auge. Nos itaq3 duos angulos si coniūctos videbis equales  
arui: quē stella vero cursu in primo intervallo tēporis descripsit; recte stat.  
¶ Deinde pro habitudine tertia non dissimiliter angulus. g. e. l. notus erit.  
A quo quidē angulo g. e. l. angulū. b. e. l. demas. ⁊ residuū: si fuerit eq̄le arcui  
quem stella per motum verum in secūdo temporis intervallo descripsit: iam  
certum est: omnia bene inuenta esse. Quandoquidem cū considerationibus  
plane conco: dant: igitur ⁊c.

**Propositio** **xiiij.**



Aturno deniq in orbe signorū existente sue augis  
locus ab astronomo scitus desideratur.

**¶** Quia vniuscuiusq3 trium habitudinū ab auge distantiam  
precedens elicit:7 cuiuslibet eorum locus in o:be signoz per



## Undecimus

considerationē patuit: erit et locus augis facillime cognitus. Ptolemeus enī distantiam tertie habitudinis ab auge numeravit. 51. gradus: 7. 14. minuta. Erat autē locus huius tertie habitudinis verus in. 14. gra. 7. 14. minu. capri/ corni. quare cōtra signorum consequentiam a. 14. mi. 14. gra. capricorni si nu/ merauerimus. 51. gradus 7. 14. minuta: ad finem. 23. gradus. 46. minu. scor/ pionis perueniemus: In quo etiam Ptolemeus augi locum in principio re/ gni Antonij deputavit.

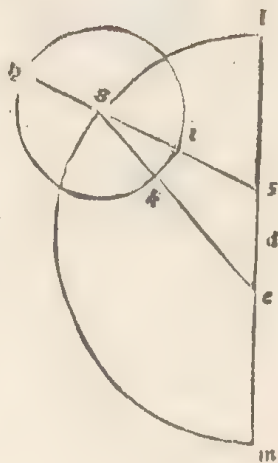
### Propositio

xv.



**N** qua vō parte zodiaci saturni locus medius sit in aliqua trium habitudinū: quantūq; ab auge epi/ cycli media distet inuestigare.

**L**ocus augis iam notus est ex precedenti. Media vō vniuf/ cuiusq; trium habitudinū ab auge distantia superius inuenta est: quare medius locus erit notus. Quod si super puncto. g. tertie habitudinis epicyclum. h. t. k. descriperimus: erit arcus. h. t. k. distantie planete ab auge epicycli media in tertia habitudine nō ignotus. Est enī angulus. g. 3. l. cogni/ tus ex. 12. huius. Sed et angulus. g. e. l. vere distat tertie habitudinis ab au/ ge per. 13. notus. quare residuus intrinsecus. e. g. 3. cognitus: et arcus. t. k. nu/ meratus. Quem si a semicirculo. h. t. demperis: relinquetur arcus. h. k. qui/ querebatur notus.



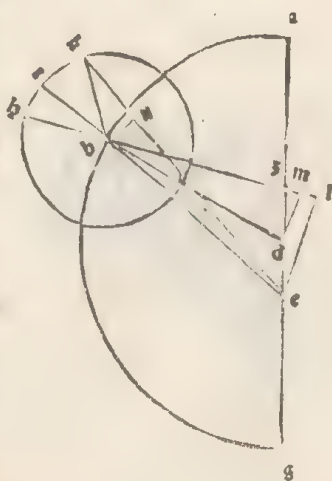
### Propositio

xvi.

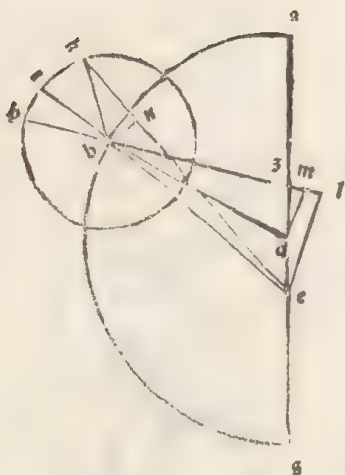


**C**entrici et epicycli duab; semidiamentris ligā pro/ portionibus elaborare.

**C**ertissima quadam ad hoc propositum opus est considera/ tione. Ptolemeus noster in anno secundo Antonij: sexto die mensis Mesir: sexti scz transacto: ante medietatem noctis. 4. horis equalibus Saturni locū instrumēto suo ad Aldebaran rectificato et ad lunam relatione: deprehendit in. 9. g. 7. 4. m. aquarij: dū scz medium celi instrumēto indice esset in Alexandria vltimus gradus arietis. et sol cursu suo medio in. 28. partibus 7. 41. minutis sagittarij. Estimavit autē inter cornu septentrionale et saturnum tunc fm visum quidem cadere. 30. m. ad successionem signorum. Sed locus visus lune tunc fm numerationē Pto/ lemi fuit in. 8. gradu 7. 34. minu. aquarij. vnde certus fuit locus saturni. Et quia tempus: quod intercedit huic p̄siderationi et habitudini tertie superius memorate notum erat: notus fuit medius motus lōgitudinis saturni in hoc tempore. Qui tamen si nondum rectificatus habeatur: tamen non poterit sen/ sibilem in hoc opere errorem ingerere. Erat etiam medius locus saturni in hac habitudine tertia notus: quare et in hac cōsideratione motus medius sa/ turni non ignorabitur. Simili pacto distantia lune ab auge epicycli media in hac consideratione innotuit. Post hec itaq; recitata pingamus circu/ lum eccentricum epicycli delatozem. a. b. g. super centro. d. In cuius diame/ tro. a. g. punctus. a. sit aux. g. oppositum augis. 3. centrum equantis. 7. e. cen/ trum mundi. Sitq; in eius circūferentia punctus. b. centrum epicycli. h. t. k. et locus planete in eodem punctus. k. productis lineis. e. b. t. et. d. b. et. 3. b. h. erit. h. aux media epicycli. et. t. aux vera. Itēq; due linee. c. k. et. b. k. producā tur: dueq; perpendiculares. d. m. et. e. l. super lineam. b. l. aliaq; perpendicu/







laris. b. n. super lineam. e. k. Quia autem locus medius planete ad instans huius considerationis notus est: et locus augis similiter: erit angulus. a. z. b. notus. Et ideo omnes ille lineae. d. m. m. z. e. l. et. l. m. respectu. d. z. et semidia- metri eccentrici note fiunt. Ex semidiametro autem. b. d. et linea. d. m. cog- nita redditur linea. b. m. cui si adieceris lineam. l. m. erit tota. b. l. scita. Ex qua denique et linea. e. l. inuenietur linea. e. b. cum angulo. e. b. l. Prius autem no- tus fuit angulus. a. z. b. quare reliquus intrinsecus. a. e. b. notus erit. Est autem locus verus planete ex consideratione patens: et locus augis notus. quare an- gulus. a. e. k. scitus erit. Quo dempto ex angulo. a. e. b. relinquetur angulus k. e. b. notus. unde proportio lineae. e. b. ad. b. n. nota veniet. Item angulus. b. b. k. notus est. Ipse enim est distantia planete ab auge media epicycli. Ex quo si projiciamus angulum. b. b. t. equalem angulo. e. b. l. prius noto: manebit an- gulus. t. b. k. scitus. et ideo reliquus intrinsecus. b. k. e. unde proportio. b. k. ad b. n. cognita fiet. Sed respectu. b. n. fuit etiam nota. e. b. ergo semidiameter epi- cyccli respectu. b. e. et consequenter respectu semidiametri eccentrici non erit igno- ra: quod intendebatur. Ptolemeus autem huic epicycli diametro sex partium et 30. m. fere mensuram dedit. huiusmodi inquam partium: quarum semidiameter eccentrici deferentis epicyclum habet. 60.

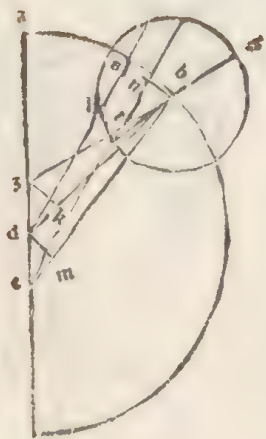
Propositio

xvij.



Medios Saturni motus admodum certos efficere.

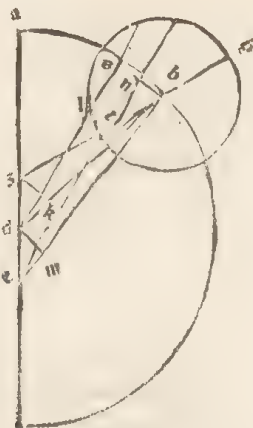
Que pro marte et ioue aperta est via: ad intentum nos per- ducet: si prius per considerationem locum saturni verum acce- perimus. In anno itaque chaldeorum. 802. in mense eorum no- minato Cheshendefin: in die quinto: circa principium noctis: vi- debatur saturnus sub humero meridiano virginis duobus di- gitis. Nec autem consideratio fuit a principio Nabuchodonosaris in anno. 519. 14. die mensis Tobit: quinti sex transacto: circa principium noctis: dum me- dio cursu sol peruenisset ad. 6. gra. et. 10. m. piscium. Huius autem stelle fixe secundum numerationem Ptolemei locus fuit in primo anno Antonij in. 13. gra. et. 10. minu. virginis. Sed inter hanc considerationem antiquam et primam an- num Antonij fuerunt anni egyptij fere. 366. quibus de motu stellarum fixa- rum respondent. 3. gra. et. 40. m. fere. Quos si a. 13. gradibus et. 10. minutis dempserimus: manebit locus huius stelle in. 9. gra. et. 20. minu. fere virginis. Similiter aux saturni: que tempore Ptolemei fuit in. 23. gra. scorpionis: tunc erat in. 9. gra. et. 20. minu. fere scorpionis. Describamus igitur figuram: qualem superius pro ioue posuimus: nisi quod epicyclum hic aliter: et planetam in epicyclo: locumque solis medium: quemadmodum in hac consideratione acci- dit statuamus. Erat autem in hac consideratione et locus augis notus et lo- cus planete: quare angulus. a. e. t. cognitus. Sed et medi<sup>9</sup> locus solis patens: quare angulus. a. e. l. inuentus. Et ideo totus angulus. t. e. l. cognitus: cui equi- lis propter equidistantiam linearum. e. l. et. b. t. angulus. e. t. b. unde angu- lus. b. t. n. cognitus. Sed angulus. n. est rectus: fit igitur proportio. b. t. semi- diametri epicycli ad. b. n. nota. Sed propter angulum. a. e. t. notum: siue. a. e. m. et angulum. m. rectum fit proportio. d. e. ad. d. m. nota. Utraque igitur li- nearum. d. m. et. b. n. respectu semidiametri eccentrici nota erit. Est autem. d. m. equi- lis. n. e. hinc tota. b. o. cognita. Cum igitur angulus. s. sit rectus: et. d. b.





## Undecimus

semidiameter eccentrici: erit angulus. b. d. s. notus. Sed angulus. a. d. s. notus est: quoniam equalis angulo. a. e. t. noto. quare erit totus angulus. b. d. s. cognitus. et erit utraq; linearum. d. k. et. k. z. respectu. d. z. et etiam respectu semidiametri eccentrici nota. hinc erit linea. b. k. nota. ex qua et linea. k. z. innotescet linea. b. z. unde etiam angulus. d. b. z. scitus erit. Sed ex duobus angulis b. d. z. et. d. b. z. iam notis cognosceat angulus extrinsecus. a. z. b. qui est distantia media ab auge eccentrici. Et quoniam locus augis est notus: erit medius locus planete cognitus. Sed medius locus solis in hac consideratione constat. hinc manifestabitur distantia inter duo loca solis et planete media. Que quidem equatur distantie planete ab auge epicycli media: unde ipsa nota erit. Constat igitur tandem motus medius planete in tempore: quod mediat inter duas considerationes: quarum una erit tertie habitudinis: et alia quam sub manibus habemus. Cui motui si equalem ad idem tempus per tabulas inueniemus: bone manebunt tabule. Si vero non: differentiam duorum motuum in dies temporis medij distribuemus. et proportionem unius diei exeuntem a medio motu unius diei subtrahemus: si subtrahenda fuerit. aut addemus si addenda: quemadmodum in alijs fecimus. Pro motu etiam diuersitatis similiter agemus. Verum rectificato motu longitudinis: et medio motu solis certificato: motus ipse diuersitatis certitudinem habebit.



### Propositio xvij.



**P**ostremo medijs motibus Saturni radices constituere.

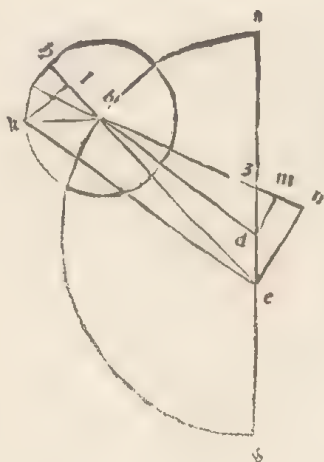
**T**empore quod est inter consideratione: in qua medius planete motus cognitus est: et inter instans: cui radicem constituendam censes: per tabulas iam emendatas motum elice medij. quem deinde a medio motu planete minue: si ad preteritum radicem constituere voles. aut eidem adde: si pro futuro: et habebis radicem cupitam. Quod si specialem motui diuersitatis radicem voles: similiter agito. Verum cum motus ille a motibus solis et planete medijs pendeat: radix quoque ipsius ab eorundem medijs motibus nimirum sumer originem.

### Propositio xix.

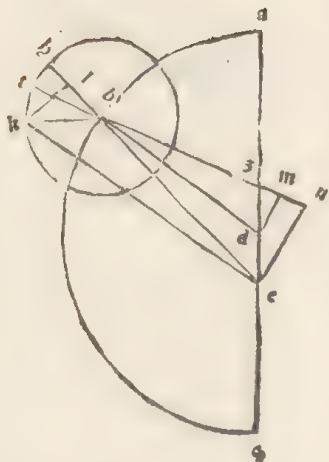


**M**edijs motibus suppositis: veros planetarum motus numerare.

**P**aucis dabo processum: quandoquidem ex scientia triangulorum planorum omnia veniant apertissime. Sit eccentricus. a. b. g. super centro. d. Punctus. a. sit auge eccentrici. g. oppositum eius. In diametro. a. g. z. sit centrum motus equalis. et e. centrum mundi. Epicyclus autem super. b. descriptus habeat planetam in puncto. k. Ductis lineis. z. b. t. e. b. b. d. b. e. k. et. k. b. erit punctus. t. auge epicycli: a qua regularis argumenti motus dependet: et auge epicycli vera. Ductantur etiam perpendiculares duc. d. m. et. e. n. super lineam. b. z. Alia quoque perpendicularis. k. l. super lineam. e. b. continuatam. Cum autem angulus. a. z. b. supponatur notus: erunt omnes lineae. d. m. m. z. e. n. et. n. m. respectu lineae d. z. cognite: ideoque etiam respectu semidiametri eccentrici. Ex semidiametro







añt. d. b. & linea. d. m. inotefcet linea. b. m. cui si addideris. m. n. veniet linea b. n. nota. propter quam & lineam. e. n. nota erit. e. b. hinc angulus. e. b. n. cognitus erit. ¶ Preterea supponit argumentum medium: scz arcus. t. k. Est aut arcus. t. h. notus: propter angulum. t. b. h. equalem. e. b. n. angulo prius cognito. sic totus arcus. b. k. scit<sup>9</sup> est. & ideo angulus. b. k. b. notus. quare propter angulum. l. rectum: vtriusq; linearū. k. l. et. b. l. ad lineam. k. b. semidiameter scz epicycli proportionem habebit notam. Semidiameter aut epicycli respectu semidiametri eccentrici nota est. vnde hoc respectu predictae lineae note erunt. Sed erat nota linea. e. b. cui addamus. b. l. lineam: & tota. e. l. nota fiet. ex qua & linea. k. l. scita erit linea. e. k. hinc angulus. k. e. l. notus veniet. Cum aut angulum. e. b. z. prius notum ex angulo. a. z. b. dempserimus: relinquet angulus. a. e. b. et. b. e. k. ex quo habebis totus angulus. a. e. k. q̄ est distantia vera planete ab auge eccentrici. Cum aut locus augis respectu principij arietis pateat: erit distantia vera planete a principio arietis nota: quā verum motum vocant: quod expectabatur ostendendū. ¶ Ne aut numeranti crebra numerorum multiplicatio atq; diuisio: siue radicum extractio: aut alia quouis operatio tedium pareret: maiores nostri tabulas operantiū confecerunt: in quibus angulos huiusmodi cognitu necessarios industrie collocauerunt. Quas equidem tabulas: si auscultare voles: dabo conficiēdas. Tribus superioribus & veneri vna sufficiet via. Centro igitur medio: vt vocabulis vtar modernis: si minor fuerit quadrante: sinum rectum quere: sinūq; cōplemēti eius. quoz vtrūq; in eccentricitatem multiplica: & productum per sinum totum diuide. quodq; propter sinum cētri medij exibat in se multiplicatum a quadrato semidiametri ecētrici demas. Et residui radicem addisce quadratam. eiūq; radici id quod propter sinum complementi prouenerat superadde. productūq; in se multiplicato adde quadratum dupli eius quod p sinum centri medij venerat. Et collecti radix erit distantia centri epicycli a centro mundi ad hoc centrū medium: quam serua. Deinde duplū eius quod per sinum centri medij venerat: in sinum totum extende. productum vō per radicem seruata partire. Exibit enim sinus equationis centri: cuius arcus est ipsa equatio centri. Quam: si libet: in tabula ex directo centri medij collocabis: Vt eam quādoq; opus fuerit: absq; proliza: qualis iam ostensa est operatione paratam habeas. ¶ Si vō centrum mediū plus quadrante fuerit: ipsum a semicirculo subtrahere: residuiq; sinum primum: vt breuius dicam sinum quoq; secundum: siue sinum complementi eius elicias. quozum vtrūq; in eccentricitatem multiplica. & productū: vtrūq; per sinū totum diuide. que aut exhibunt custodi. Quadratum itaq; eius quod per sinum primum exiuit: a quadrato semidiametri deme: & a radice quadrata residui id quod p sinum secundum exiuit subtrahere. Quodq; remāserit: in se ductū: duplo eius quod per sinum primum venerat in se multiplicato coniunge. Collecti nāq; radix erit distantia centri epicycli a centro mundi: quam serua. Deinde duplū eius quod per sinum primum venit: in sinum totum multiplica: & productū p radicē seruata diuide. Exeuntis enī arcus erit ipsa cētri eq̄tio q̄sita. ¶ Qz si cētrū medium q̄rta circuli fuerit: ecētricitatis q̄dratū a q̄drato semidiametri abijce. Relictū vō duplo ecētricitatis in se multiplicato adiunge. & collecti radix q̄drata est linea: q̄ centrū epicycli a cētro mūdi distat: eā serua. Duplū deniq; eccentricitatis in sinū totum extende. productum vō per radicem diuide seruata. Nam sinus exeuntis arcus est equatio centri quesita.



## Undecimus

Jam itaqz patet inter oēs eq̃tiones centri p̃ semicirculū cognoscendi. Reliq̃  
 ṽo semicirculi equationes: quia inuentu similes: et in quantitate priorib⁹ eq̃/  
 les sunt: p̃tereo. Centro enī epicycli equaliter vtriqz ab auge medio quidē  
 itinere distante equales accidunt centri equationes. Argumentorum deniqz  
 equationes: vt cognite fiant: ordo poscit argumenti planete veri: si quadran  
 te minus fuerit: sinum primū habeas et secundum: et vtrūqz eorum in nume  
 rum semidiametri epicycli respectu semidiametri ecētrici superius elicitum  
 multiplica. productorū quoqz vtrūqz in sinum totum diuide. et quod per sinū  
 secundum exiuit: distantie centri epicycli a centro mūdi adijce: collectūqz in  
 se ductum: ei quod per sinū primū exiuit. in se multiplicato coniunge. Aggre  
 gati enim radix quadrata distantiam corporis planete a centro mundi nu  
 merabit: quam tene ad partem. Deinde id quod per sinum primū exiuit: in  
 sinum totum extēde: et productum per radicem partire seruatam. Exibit enī  
 sinus: cui⁹ arcus est equatio argumenti quesita. ¶ Si ṽo argumentū equatū  
 plus quadrante fuerit: ipsum ex semicirculo abijce: et residui sinum primū et  
 secundum ex tabulis suis addisce. Vtrūqz aut eorum in semidiametrum epi  
 cyci multiplica. Vtrūqz etiam productum per sinum totum diuide: et quod  
 per sinum secundum exiuerit: ex distantia centri epicycli a centro mundi mi  
 nue. relictum ṽo in se ductū: ei quod per sinum primū exiuit: in se itidem mul  
 tiplicato adijcias. Cōgregati enim radix quadrata distantiam corporis pla  
 nete a centro mundi predicabit: quam seruabis. Deinde quod per sinum pri  
 mū exiuit in sinum totum multiplica. productum ṽo per radicem seruata  
 diuide. nam quod exibit: est sinus rectus: cuius quidem arcus erit equatio ar  
 gumenti cupita. Qz si huiusmodi verum argumentum equale quadranti sta  
 tueris: quadratum semidiametri epicycli quadrato linee: que epicyclū a cen  
 tro mundi remouet: coniunge. et collecti radicem planete a centro mundi di  
 stantiam appella. Deinde semidiametrum epicycli in sinum totum multipli  
 ca. productum ṽo per radicem partire seruata. Exeuntis nāqz arcus erit  
 equatio argumenti quesita. Per semicirculum igitur argumentorum equa  
 tiones non ignorabis. Reliquos aut semicirculus equationes prioribus ha  
 bet equales: quare ipsum nunc missum facio. Has duas equationes oppone  
 numeris suis in tabula: cum quibus queri solent: si tabulas voles habere cō  
 positas. Si itaqz in motu suo centrum epicycli equalem semper habeat a cē  
 tro mūdi distantiam: satisficerent he due equationes pro motib⁹ equandis.  
 Id ṽo non est. vnde vt motus euentur: et ne tabule solito plures fiant: cogi  
 tandum erit de minutis proportionalibus: et diuersitatibus diametri: quem  
 admodum in luna. Equationes tamen argumentorū hic reperientur ad sitū  
 epicycli in longitudine ecētrici media. et ob hoc duplicib⁹ minutis propor  
 tionalibus opus erit. Excessus nāqz equationum: que relatiuis argumentis  
 in auge et eius opposito respōdent: adeo magni sunt: qd si minutis proportio  
 nalibus simplicibus velut in luna vtaris: nimirum a vero recedes. Pro his  
 ergo ea que circa lunā recitata sunt psule. ¶ Ad equationes mercurij deniqz  
 quo pacto dep̃ehēdi queant: operam dabimus. et primo ad equationes cen  
 tri veniemus. Si itaqz centrum medium fuerit minus. 60. gradibus: ipsum  
 a semicirculo remove: et residui chordam per eccentricitatem multiplica. pro  
 ductum ṽo per sinum totum diuide: et quod exibit serua. Deinde centro me  
 dio adde suam medietatem: et collecti sinum primū elice cum sinu secundo: et  
 vtrūqz eorum in prius seruatum multiplica. Vtrūqz etiam productum per  
 sinum totum diuide. quodqz per sinum primum exibit: in se multiplicatum



a quadrato semidiametri aufer. & residui radicem quadratā: ei quod per sinum secundū exiuit superadde. Nam quod aggregabitur: erit distantia centri epicycli a centro motus equalis: quam serua. Postea sinum primum centri mediij accipe: sinūq; secundum & quemlibet eorum in eccentricitatem multiplica singula: & producta per sinum totum diuide. Quodq; per sinū secundum exiuit: distantie prius seruatae superadde. & collectum in se ductum: ei quod per sinum primū exiuit in se multiplicato coniunge. Nam collecti radix quadrata distātiā centri epicycli a centro mūdi numerabit: quam serua. Deinde vo id quod per sinum primū exiuit: in sinum totum multiplica. & productū per radicem partire seruata. Exeuntis enim arcus erit equatio centri quesita. ¶ Si vo centrū medium fuerit. 60. gra. triplum quadrati eccentricitatis et quartam semidiametri minue. Relicti enim radix quadrata erit distantia centri epicycli a centro equantis: cum qua deniq; vt prius procedes. ¶ Q; si centrum medium plus sexaginta fuerit: minus tamen. 90. ipsum a semicirculo deme: & residui chordam addisce. quam per eccentricitatem multiplica: et productum in sinum totum diuide. quod vo exibat custodi. Item centrū medium cum medietate sua a semicirculo aufer: & residui sinum primum accipe sinūq; secundum: & vtrūq; eorum in prius seruātū multiplica. vtrūq; vo productum per sinum totum diuide. Quodq; per sinum primum exiuit in se ductum: a quadrato semidiametri eccentrici deme. & a radice residui id quod per sinum secundum exiuit subtrahere. Nam quod relinquitur: erit distantia cētri epicycli a centro equantis: cum qua deinde vt superius procede. Si aut centrū medium. 90. gra. fuerit: eccentricitatem in se multiplicatam a quadrato semidiametri eccentrici minue: & a radice residui eccentricitatem ipsam deme. quod enim remanebit: erit distantia centri epicycli a centro equantis. quam in se ductam eccentricitati in se multiplicatae superadde. & collecti radix quadrata erit distantia centri epicycli a centro mundi: quam serua. Deinde eccentricitatem per sinum totum multiplica: & productum per radicem diuide seruata. exeuntis enim arcus est equatio centri quesita. ¶ Sed centrū mediū si posueris plus. 90. gra. minus tamē. 120. procede vt antea in tertio casu ad habendum centri epicycli a centro equantis distantiam. quam quidē inueniam serua. Deinde centrum medium a semicirculo subtrahere: & residui duos sinus primum & secundum accipe: vtrūq; eorum in sinum totum multiplicādo. & productorum vtrūq; per sinū totum diuide. & quod per sinū secundum exibat: a distantia prius seruata deme. Residuū vo in se ductum: ei quod per sinū primū exiuit in se ducto coniunge. Nam collecti radix quadrata erit distantia centri epicycli a centro mundi: quam serua. Postea id quod per sinū primū exiuit: in sinū totum multiplica: & productum per radicem seruata diuide. Eius vo sinus: qui exibat arcum: scies esse equationem centri quesitam. ¶ Et si centrū medium. 120. gra. fuerit: eccentricitatē a semidiametro eccentrici deme: & relinquetur centri epicycli a centro equantis distantia: cum qua vt in precedenti casu operaberis. ¶ Si vo centrum mediū plus. 120. gra. fuerit minus tamen semicirculo: Ipso ex semicirculo subtracto: residui chordā accipe: quam in eccentricitatem multiplica: & productum per sinū totum diuide. quod vo exibat seruandum est. Item a centro medio cum sui medietate semicirculū deme. & ei<sup>9</sup> q remāserit arcus sinū primū addisce atq; secundū. Demū vtrūq; eorū p prius seruātū multiplica. & vtrūq; productū per sinū totum diuide. Quod itaq; per sinum primū exibat in se ductum: a quadrato semidiametri minue. & a radice residui id quod per sinum secundū exiuit abijce. Re/



## Duodecimus

linquet eni distantia centri epicycli a centro equantis: cum qua vt in quinto casu procede. Habet igitur centri equationes ad semicirculos absolutas. Argumentorū vō equationes in mercurio sicut in reliquis elaborabis. Minuta quoq; proportionalia sicut alibi. Verum equationes argumentorū: quas in tabula scribi conuenit: fiant ac si centrū epicycli sit in mediocri eius a centro mundi distantia: dum scz ab auge equantis per. 60. fere gradus distat. Nec de angulis diuersitatum breuiter perstringere libuit.

Explicit Liber Undecimus Epitomatis.  
Sequitur Duodecimus.

**Liber Duodecimus Speculationes Ampliores Circa Pas-  
sionem planetarum diuersam: Progressum videlicet Statio-  
nem: & Regressum. Variationes nonnullas in longitudinem  
motus epicyclorū gratia accidentes lucidissime discernit.**

Propositio Prima.

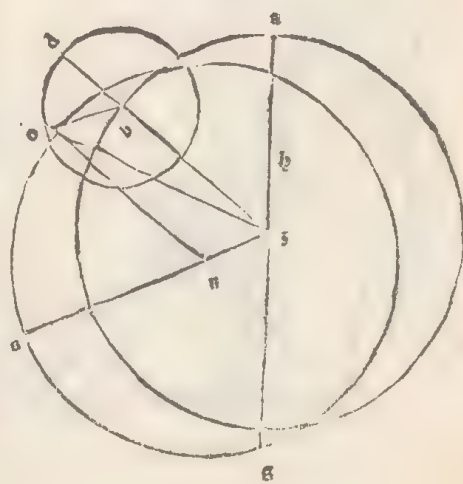


¶ planetis altioribus vnica po-  
sueris diuersitatem: epicyclus  
in concentrico: aut ecentricus  
sine epicyclo eidem sufficiens  
erit occasio.

**D**iversitati que soli colligata est in  
tellige. Ponamus itaq; q; motus epi  
cycli in concentrico: & motus planete  
in epicyclo collecti equent medio mo/  
tui solis:quemadmodū superius ostē/  
sa postulant. Eccentrici vō centrū mo/  
ueatur ad successione signorū eque ve/  
lociter cum sole: & planeta ipse simili/  
ter ea velocitate procedat: qua epicy-

clus in concentrico. Eius quidem medium locum determinet linea a centro mundi ducta equidistanter linee excurrenti a centro eccentrici per centrum planete. ¶ Sit igitur circulus mundo concentricus. a. b. g. super centro. z. et sit punctus. a. in quo fuit centrum epicycli: dum planeta fuit in auge epicycli: scilicet puncto. d. ubi quod sol medio cursu coniunctus fuit planete: et punctus. h. fuit centrum eccentrici. Nunc vero epicyclus sit super puncto. b. et planeta in epicyclo super puncto. o. Ductis igitur lineis. z. b. d. b. o. n. o. z. o. et. z. s. erit angulus. a. z. b. motus medij: et angulus. d. b. o. diuersitatis siue motus medij argumenti. Sit autem angulus. a. z. s. medij motus solis. hinc in linea. z. s. erit centrum eccentrici: quod sit. n. Ponamus itaque primo concentricum et eccentricum equales: et proportionem semidiametri concentrici ad semidiametrum epicycli equalem proportioni semidiametri eccentrici ad distantiam centro:rum. Erit igitur linea. z. h. siue. z. n. equalis. b. o. Cum autem duo anguli. a. z. b. et. d. b. o. equantur angulo. a. z. s. sublato communi. a. z. b. erit angulus. b. z. s. equalis angulo. d. b. o. quare z. b. et. n. o. equales et sibi equidistant. Et quia sunt equales: erunt due linee. due linee. z. n. et. b. o. equidistantes. unde super centro. n. descripto cir-

n 4





culo fm quantitatē equalem semidiametro eccentrici: circūferentia eius trāsi  
bit per punctū. o. Et quia linea. z. b. ponitur medij motus planete: que quidē  
equidistat lineae. n. o. a centro eccentrici ducte: erit planeta in linea. n. o. z ob  
hoc in puncto. o. Sed z fm viam epicycli in eodem pūcto positus est: quare  
fm vtrāqz viam vna est linea: per quam videtur planeta oculo in centro mū  
di posito. z erit angulus. s. n. o. argumenti medij equalis angulo. d. b. o. Qz  
si posueris semidiametros eccentrici z concentrici inequales: proportionem  
tamen semidiametri concentrici ad semidiametrum epicycli: sicut proportio  
nem eccentrici semidiametri ad distantiam centro:ū idem sequetur: quemad  
modum ex eis: que pro luna sunt conclusa: elicere poteris qđfacillime.

Propositio .ii.

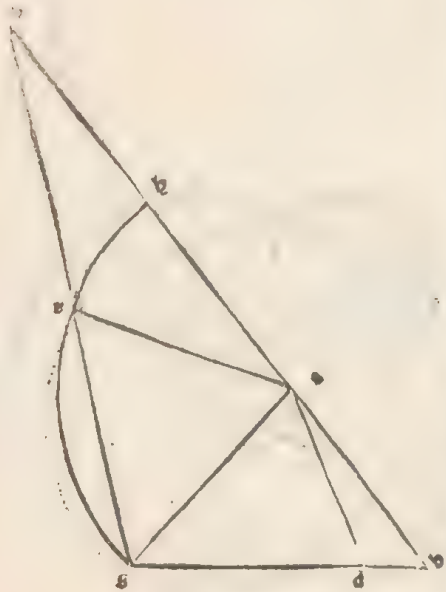
**N** Tenere idem et Mercurio videri necess est.

**L**etenerem idem et Mercurio videri necessarium est.   
 ¶ Ponamus motum epicycli in concentrico eque velocē me-  
 dio motui solis. et motum argumenti unicuique suum. motū vo-  
 centri eccentrici ad successionem signorum equalem aggregato  
 ex medio motu solis et medio motu argumenti. Repetita igitur  
 figura pristina: in qua angulus. a. 3. b. est medij motus solis: erit  
 angulus. b. 3. s. equalis angulo. d. b. o. motus argumenti. quare linea. 3. n.  
 equidistabit linee. o. b. et reliqua ut ante. Ex his aperte sequitur: quod secundum viam  
 epicycli et concentrici: quicquid planete accidit de statione et retrogradatione  
 accidit etiam ei secundum viam eccentrici: quodvis et centrum eccentrici et linea medij mo-  
 tus planete non nisi ad successionem signorum moueantur. Verum illud erit  
 in locis proportionalibus: volo dicere: si incerta distantia planete ab auge  
 epicycli planeta videtur stationarius: in equali distantia ab auge eccentrici  
 itidem apparebit stationarius. Jam igitur si planete esset unica diuersitas  
 sui motus: ut putabat Apollonius: et ceteri vetustiores: satis esset ostendisse  
 occasionem stationis aut retrogradationis per viam epicycli. Cum autem supe-  
 rius duplicem cōcluserimus diuersitatem: propter eccentricum scilicet et epicyclū:  
 frustra determinare laboraremus puncta stationū in eccentrico solo: aut epi-  
 cyclo et concentrico: quare missa isthuc facio. Ad rem ergo ipsam veniamus.  
 quam: ut planius consequamur: preambula quedam audiamus.

**Propositio . . . . . iij.**

**S**ub basis trianguli rectilinei in duas secta fuerit portiones: quarum vna latere sibi conterminali non minores fuerit: erit eiusdem ad reliquam basis portionem maior proportio: quam angulorum qui supra basin sunt ordine permutato.

**T**rianguli. a. b. g. basis. b. g. diuisa fit in duas portiones. b. d. et. d. g. quarum vna: scz. g. d. nō fit mino: latere. a. g. Dico lineæ. g. d. ad lineam. d. b. maiorem esse proportionem: q̄z anguli. a. b. g. ad angulum. a. g. d. Sit enim p̄mo. g. d. equalis. a. g. producta linea diuidente. a. d. ei equidistantē a puncto g. educo: donec cum. a. b. cōtinuata concurrat in puncto. z. Lineæ quoqz. g. d. equidistantem: que sit. a. e. producam. Erunt itaqz parallelogrami. a. d. g. e. duo latera. a. e. et. d. g. equalia. Itēqz. a. d. et. e. g. sibi equalia. Descripto igit arcu circūferētic circuli fm quantitatē. a. g. ipse transibit per punctū. e. sitqz arcus. g. e. h. Proportio igitur trianguli. z. a. e. ad triangulū. a. e. g. maior est proportione sectoris. h. a. e. ad triangulū. a. e. g. cū sector. h. a. e. sit pars trian/





## Duodecimus

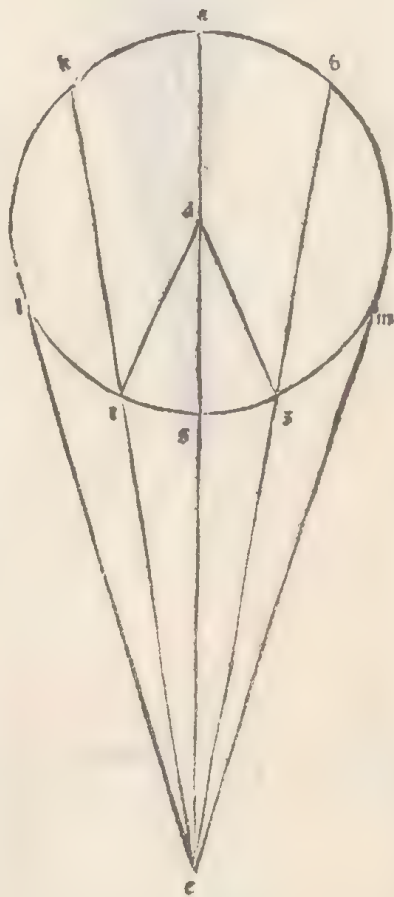
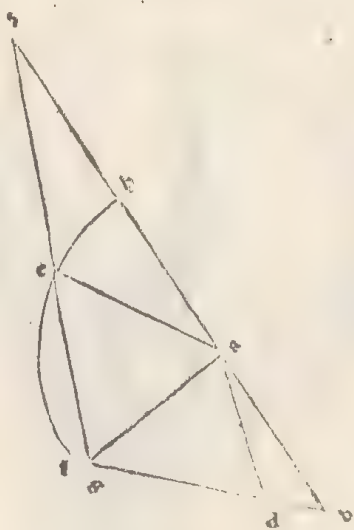
guli. 3. a. e. Sed sectoris. h. a. e. ad triangulum. e. a. g. maior est proportio : q̄ sectoris eiusdem ad sectorem. e. a. g. quoniam triangulus. e. a. g. est pars sectoris. e. a. g. q̄re multo maior est proportio trianguli. 3. a. e. ad triangulū. e. a. g. q̄ sectoris. h. a. e. ad sectorem. e. a. g. Est autē ppōtio trianguli. 3. a. e. ad triangulum. e. a. g. sicut lineæ. 3. e. ad lineam. e. g. cum sint trianguli eiusdem altitudinis. Et. 3. e. ad. e. g. sicut. 3. a. ad. a. b. 7 ideo sicut. g. d. ad. d. b. Igitur trianguli 3. a. e. ad triangulum. e. a. g. sicut lineæ. g. d. ad. d. b. Item sectoris. h. a. e. ad sectorē. e. a. g. proportio est sicut proportio trianguli. h. a. e. ad triangulū. e. a. g. quibus angulis equales sunt duo anguli. a. b. g. et. a. g. b. Proportio igitur sectoris. h. a. e. ad sectorē. e. a. g. sicut anguli. a. b. g. ad angulū. a. g. b. Sed erat proportio trianguli. 3. a. e. ad triangulum. e. a. g. maior proportionē sectoris h. a. e. ad sectorem. e. a. g. quare etiam proportio. g. d. lineæ ad. d. b. maior erit proportionē anguli. a. b. g. ad angulū. a. g. b. quod fuit p̄cludendū. ¶ Si autē g. d. maior fuerit. a. g. ductis lineis rectis ut ante. 7. a. e. maior. a. g. fm quantitatem itaqz. a. e. describo arcum. lineam vō. a. g. continuo: donec arcui ipsi obuiabit. Quo disposito argumentabimur: ut sup̄a fecimus.

### Propositio iiii.

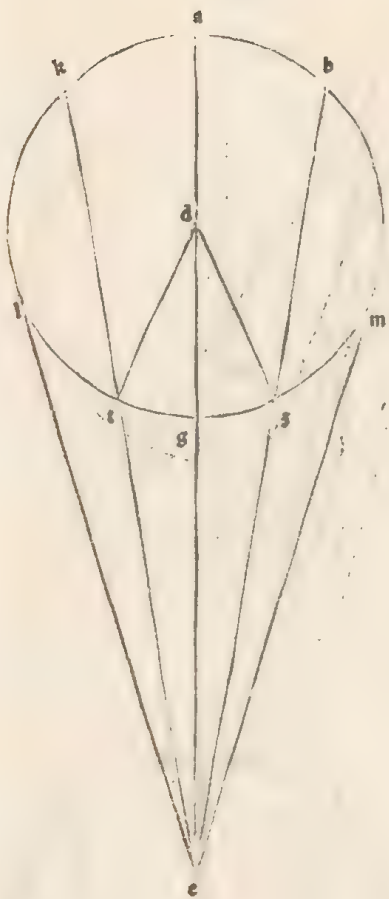


Quib⁹ stellis statio aut retrogradatio accadat: 7 quibus non: discernere.

¶ Stella vnicum habens motum ad signorum successionem: et regularem super centro mundi: nunq̄ retrogradari videt. Que vō duplicem habet motum: siue p̄pter epicyclum 7 cōcentricum: siue eccentricum solum: cuius centrum mobile est: retrogradationem patitur: Si tamen motus eius: quo seorsum moueret: contra signorum successionem tēderet. Ut autē manifestius fiat illud: sit circulus epicycli. a. b. g. super centro. d. 7 centrum mundi. c. a quo per centrum epicycli ducatur linea. e. d. a. 7 sit. a. aux epicycli. g. vō oppositū augis. Dico itaqz generaliter: si proportio lineæ. d. g. ad lineā. e. g. non fuerit maior proportio: ne velocitatis motus epicycli ad velocitatem stelle in epicyclo: non est possibile q̄ stella retrogradari videatur. Si enim hoc possibile eēt: maxime fieret apud punctum. g. ibi enim plurimū minuit motus diuersitatis ex motu longitudinis. sed nō accidit ibi quod dictum est. Accipiamus enim arcum. g. t. q̄ minimū. ducta linea. e. t. 7 linea. d. t. Quia igitur basis trianguli. d. t. e. diuisa est in duas portiones. d. g. et. g. e. 7 vna earum: scz. d. g. non est minor latere. d. t. crit per p̄cedentem maior proportio lineæ. d. g. ad. g. e. q̄ anguli. d. e. t. ad angulum. e. d. t. Et ideo minor proportio anguli. d. e. t. ad angulum. e. d. t. q̄ lineæ. d. g. ad. g. e. Sed proportio. d. g. ad. c. g. posita est nō maior: proportionē velocitatis epicycli ad velocitatem planete in epicyclo. Multo igitur minor: proportio anguli. d. e. t. ad angulum. e. d. t. q̄ sit proportio velocitatis epicycli ad velocitatem stelle. Sed velocitatem stelle nunc determinat angulus. g. d. t. angulus igitur velocitatis epicycli maior est angulo. g. e. t. Sitqz angulus ipse. g. e. l. In tempore igitur quo stella describit arcum epicycli. t. g. videtur ipsa descripsisse angulum. t. e. g. circa centrum mundi contra signorum successionem: si centro epicycli quiescente stella. l. dumtaxat in epicyclo moueretur. Sed 7 in eō tempore epicyclus descripsit circa centrum mundi angulum. l. e. g. maiorem angulo. t. e. g. fm successionem signorum. visa igitur est stella moueri ad signorum successionem fm quantitatem differētie horum angulorum: scz fm quantitatem anguli. l. e. t. Nequaquam igitur







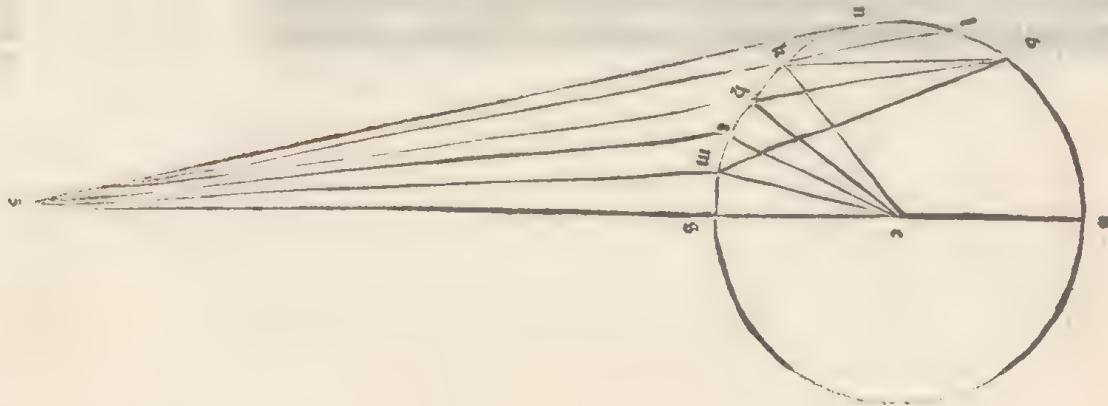
passa est retrogradationem. ¶ Idem probabitur: si acceperimus arcum. g. z. productis lineis. e. z. et. d. z. Erit eni iterum angulus. g. e. z. minor angulo velocitatis motus epicycli. Sit igitur angulus ille. g. e. m. Dum igitur planeta circa centrum epicycli describit angulum. g. d. z. videtur in centro mundi. e. propter epicyclum descripsisse angulum. d. e. z. contra signorum successionē. Sed in eo tempore centrum epicycli descripsit fm signorum successionē angulum. m. e. d. Qui cum superet angulum. d. e. z. cōmiscendo motus duos: videtur planeta nō retrogradari: sed fm successionem signorum moveri. Ex his sequit: qd neqz soli accidat retrogradatio neqz lune. Sol enim fm viam epicycli eam habet velocitatē in epicyclo quam epicyclus circa centrū mundi. Proportio autē semidiametri epicycli ad partem semidiametri concētrici que est extra epicyclum: est multo minor hac proportionē eq̄litas. Est enim fm numeros Ptolemei fere sicut. 1. ad. 23. Similiter de luna p̄dicabis. ¶ In reliquis vō quinqz erraticis aliud apparet. Nam proportio lineę. g. d. ad lineam. e. g. maior est proportione velocitatis epicycli ad velocitatē stelle. Cōtingit igitur a puncto. e. produci lineam epicyclum secantem: taliter vt proportio medietatis eius partis: que in epicyclo est: ad partem lineę ductę extrinsecam sit sicut proportio velocitatis epicycli ad velocitatē stelle. Nam a situ lineę. e. a. recedendo vtrinqz lineę partiales: que intra epicyclum cadūt pedetentim minuunt: que vō extra epicyclum sunt maiorant. Signatis igit huiusmodi duab⁹ lineis. e. t. k. et. e. z. b. sic vt proportio medietatis lineę. t. k. ad lineam. e. t. sit sicut proportio velocitatis epicycli ad velocitatem stelle talis. Item sit proportio medietatis lineę. z. b. ad lineā. e. z. Dico qd planeta in vtroqz puncto: um. t. et. z. existens videbitur stationarius. Et per totum arcū t. g. z. apparebit retrogradus. In toto vō epicycli arcu reliquo videbitur directus: quemadmodum infra demonstrabitur.

Propositio

.v.



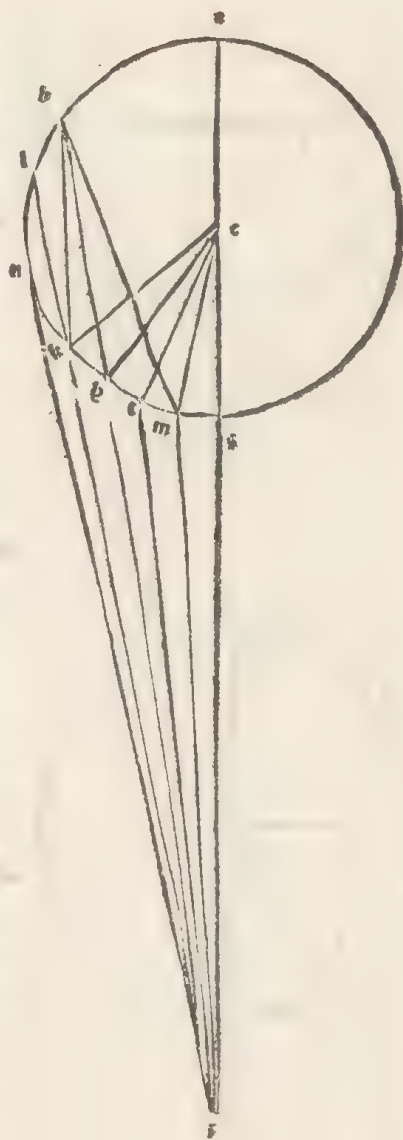
**P**unctum stationis stelle in epicyclo determinare. ¶ Sit epicycli circulus. a. b. g. super centro. c. Et centrum mūdi sit. z. a quo per centrū epicycli ducatur lineā. z. e. a. Et sit proportio. e. g. ad. g. z. maior: p̄portione velocitatis epicycli ad velocitatem stelle. Alias enim stelle non accideret statio neqz retrogradatio: quemadmodū p̄cedens ostendebat. Sitqz alia lineā. z. b. secans epicyclū in duobus punctis. b. et. h. taliter vt proportio medietatis. b. h. ad lineam. b. z. sit sicut proportio velocitatis epicycli ad velocitatem stelle. quod quidem possibile est: vt p̄tactum est. Dico hanc lineā determinare punctum stationis. Nam stella in. h. existens: apparebit stationaria. Quantuscūqz enim arcus ab. h. versus augem accipietur: in eo loco planeta videbitur directus. In arcu vō ab. h. versus oppositum augis epicycli p̄otenso: quantuscūqz modicus fuerit: stella videbitur retrograda. quare necessario in puncto. h. videbitur stationaria. ¶ Huius rei audi demonstratio nem. Accipiatu primo arcus. b. k. versus augem epicycli. ducta lineā. z. k. l. et lineā. b. k. Itēqz due semidiametri epicycli. c. b. et. e. k. producantur. Quia itaqz trianguli. b. k. z. basis. b. z. diuisa est in duas portiones. b. h. et. h. z. et. h. z. maior est latere. b. k. erit proportio lineę. b. h. ad. h. z. per tertiam huius maior: proportione anguli. b. z. k. ad angulū. k. b. z. ideo maior: proportione du-





## Duodecimus

pli anguli. b. 3. k. ad duplum anguli. k. b. 3. Igitur maior est proportio medietatis lineae. b. h. ad lineam. b. 3. q̄ anguli. b. k. 3. ad duplū anguli. k. b. 3. sc̄ ad angulum. b. e. k. Sed erat posita proportio medietatis. b. h. ad. b. 3. sicut proportio velocitatis epicycli ad velocitatē planete. quare velocitatis epicycli ad velocitatē planete: sc̄ angulū. b. e. k. maior est proportio q̄ anguli. b. 3. k. ad eundem angulum. b. e. k. Igitur angulus velocitatis epicycli respōdens angulo. b. e. k. velocitatis planete: maior est angulo. b. 3. k. k. Sit igitur angulus. b. 3. n. equalis angulo velocitatis epicycli. Dum ergo planeta in epicyclo describit angulum. b. e. k. videtur circa centrum mundi descripsisse cōtra signorum successionem: quantum est ex parte epicycli angulū. b. 3. k. Sed in eo tempore centrum epicycli describit arcum. b. n. 7 ideo etiam totus epicyclus motus est ad successionem signorum per angulum. b. 3. n. Plus igitur procedit epicyclus: q̄ stella propter motum eius in epicyclo retrocedat in angulo quidem. k. 3. n. 7 tantundem videtur stella moveri ad signorum successionem. quare in toto arcu. b. k. apparet planeta direct⁹. Q̄ si a puncto. b. sumptus versus oppositum augis epicycli arcum. b. m. quantūcūq̄ parū: planeta in toto hoc arcu apparebit retrogradus. Ductis enim lineis. 3. m. et b. m. et. e. m. Ex tertia huius maior erit proportio. 3. h. ad. b. b. q̄ anguli. m. b. 3. ad angulum. b. 3. m. Est enim basis trianguli. b. 3. m. diuisa in duas portiones. 3. h. et. b. b. Quarū vna sc̄ 3. h. maior est latere trianguli. 3. m. quare conuersim minor est proportio. b. h. ad. b. 3. q̄ anguli. b. 3. m. ad angulum. m. b. 3. Et ideo minor q̄ dupli anguli. b. 3. m. ad duplum anguli. m. b. 3. Hinc etiam minor erit proportio medietatis lineae. b. h. ad lineā. b. 3. q̄ anguli. b. 3. m. ad duplum anguli. m. b. 3. sc̄ ad angulum. b. e. m. Sed erat proportio medietatis lineae. b. h. ad lineam. b. 3. sicut velocitatis epicycli ad velocitatem planete. Ergo minor est proportio anguli velocitatis epicycli ad angulum velocitatis planete: q̄ proportio anguli. b. 3. m. ad angulū. b. e. m. Cum aut angulus. b. e. m. sit velocitatis planete in epicyclo: erit angulus epicycli velocitatis minor angulo. b. 3. m. Sit igitur ipse. b. 3. t. Dum ergo planeta in epicyclo describit arcum. b. m. 7 angulum. b. e. m. videtur circa centrum mundi descripsisse angulū. b. 3. m. contra signorum successionem: quantum est ex parte epicycli. Sed in eo tempore centrum epicycli fm signorum successionem motum est per angulum. b. 3. t. Maior itaq̄ est retrocessio planete circa centrū mundi propter motum eius in epicyclo q̄ sit processio eius propter motum epicycli totius in angulo quidem. m. 3. t. quare stella dum mouetur per arcū b. m. videbitur retrocessisse per angulum. t. 3. m. Cum igitur in toto arcu. b. k. stella sit directa: in toto arcu. b. m. sit retrograda. necesse est. b. punctū esse finem directionis: 7 initium retrogradationis. Et ideo ipsum erit punctū stationis: quod fuit demonstrandum. Idem per omnia similiter ostendetur: posito planeta post oppositum augis epicycli: velut iam positus est ante huiusmodi augis oppositum.

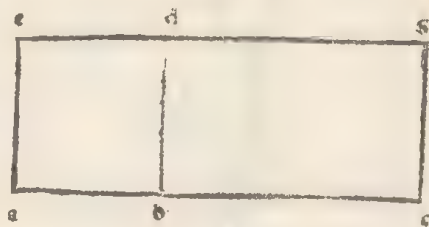


### Propositio vi.

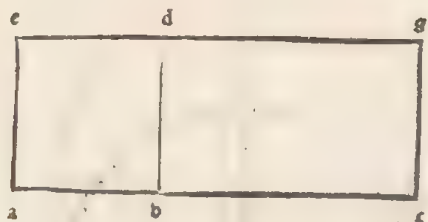


Alta proportione duarum linearū: si quod sub eis rectangulum continetur notum fuerit: vtrāq̄ earū notam fieri.

Due lineae. a. b. et. b. c. proportionē inter se notam habeant. sitq̄. d. b. equalis. a. b. 7 orthogonalis ad lineam. a. c. 7 cōpleatur parallelogramū rectangulum. b. d. g. c. quod notū suppo-







natur. Dico q<sup>d</sup> vtraq<sup>3</sup> linearum. a. b. et. b. c. scita veniet. Continuet eni. g. d. in. e. ita vt. a. e. orthogonalis ad. a. c. sibi occurrat in. e. Erit itaq<sup>3</sup> p<sup>o</sup>portio q<sup>d</sup> drati. a. d. ad parallelogramū. b. g. sicut lineæ. a. b. ad lineam b. d. quare cum hec proportio nota sit: & superficies. b. g. cognita: veniet quadratum. a. d. notum: & latus suum. a. b. quod querebatur. Sed & propter p<sup>o</sup>portionem. a. b. lineæ ad. b. c. suppositam lineam. b. c. nota fiet.

### Propositio

vii.



**C**ognita epicycli ab auge eccentrici distantia: veloci-  
tates epicycli et planetæ: proposito medio cursui re-  
spondentes elicere.

**E**t si distantia centri epicycli ab auge fuerit .10. gra. volens scire dum centrum epicycli medio quidem cursu per gradum vñū mouetur: quantum in rei veritate respectu centri mundi moveatur: & quantum planeta in epicyclo: hoc pacto procedam. Cum centro medio: quod est distantia epicycli media ab auge eccentrici: accipio equationem centri: quā seruo. Deinde cētro medio: quo iam vsus sum: addo arcū medij motus p:opositi. Et cum aggregato iterum more solito cētri equationem addisco. Harum duarum equationū differentiam: si qua sit: ab arcu medij motus p:opositi demo: si epicyclus fuerit inter duos transit<sup>9</sup> medios versus augem eccentrici. Aut addo eidem: si versus oppositū augis. Illud tamen tenet dum epicyclus in eadem parte respectu augis aut eius oppositi fuerit: Volo dicere: si centrum mediū datū posuerit epicyclum ante augē: q̄ aggregatum ex centro medio & arcu medij motus p:opositi similiter ponat epicyclum ante augem: aut post augem: si alterum eorum posuerit epicyclum: q̄ & reliquū id faciat. Si vō vñum ex eis posuerit epicyclum ante augem: & alterum post augem: oportet duas equationes coniūgi: & collectum demī ex arcu medij motus p:opositi. Q̄ si vñū eorum posuerit epicyclum ante augis oppositum: & aliud post Collectum ex huiusmodi centri equationibus adijciendum est medio motui p:oposito. P:o velocitate vō planete in epicyclo accipiat medium argumentum: p:oposito medio motui respondens. quod facile fiet: si quanto tempore motus ille medius p:opositus respondeat sciatur. Hinc argumento medio: quod ad habendam velocitatem epicycli minuiſti adde: aut minue quod superius addidisti. Ratio aut huiusmodi operatiōis ex eis que superius de angulis diuersitatum p:opter eccentricum venientium data sunt: si mentem apposueris: plane constabit.

## Propositio

vij.



Plantū in principio retrogradationis aut directio  
nis ab auge vera epicycli planeta distet certificare.

**S**it epicycli circulus. d. e. 3. h. super centro. a. notam habes ab auge ecetrici distantiam. z ob hoc ex premissa velocitatem respectu velocitatis cognitam. Ducatur q3 a centro mundi: qd sit. g. linea recta epicycli secans in duobus punctis. e. et. 3. taliter vt proportio medietatis lineae. e. 3. scilicet lineae. t. 3. ad lineam. 3. g. sit vt proportio velocitatis epicycli ad velocitatem planete in epicyclo. ductis ante tamen lineis a. t. quidem perpendiculari ad. e. 3. et. a. 3. semidiametro epicycli: cum linea g. h. d. epicycli auge. d. z oppositu eius. g. indicantibus. queritur arcus. d. e. 3. Est enim per quintam huius punctus. 3. in loco: in quo planeta stationa-



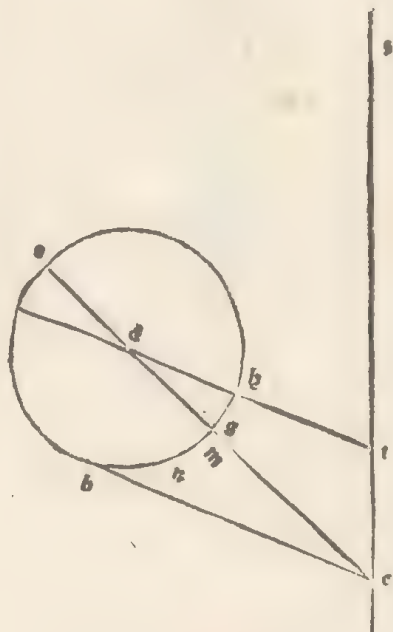
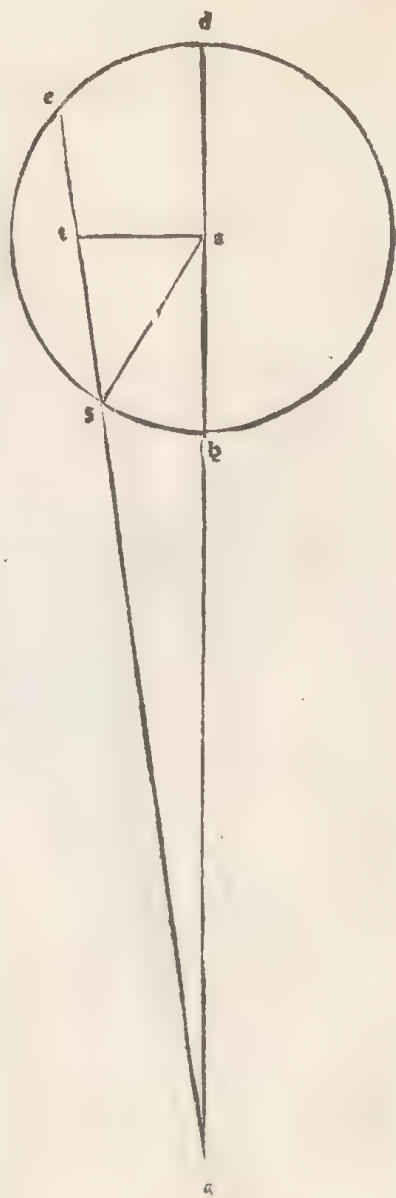
## Duodecimus

rius apparet: et incipiens retrogradari. Qui etiam punctus: si in latere epicycli dextro signabitur: simili conditione erit ipse initium directionis. Quia autem proportio lineae. 3. t. ad lineam. 3. g. iam nota est: quoniam velocitates epicycli et planete premissa docuit: erit proportio. e. 3. dupla ad. t. 3. ad lineam. 3. g. nota. Quare coniunctim proportio. e. g. ad. 3. g. cognita fiet. Item ex eis que libri precedentes explanarunt: nota fit proportio semidiametri epicycli ad lineam a. g. et ideo. a. b. respectu. a. g. nota. et consequenter. d. h. ad. b. g. Sed et. d. g. respectu. b. g. cognita fiet. igitur quod fit ex. g. d. in. b. g. scitum veniet. Sed ipsum equatur ei quod fit ex. e. g. in. 3. g. ergo quod fit ex. e. g. in. 3. g. notum dabitur. Cum autem proportio. e. g. ad. 3. g. iam constet: erit per sextam huius utraque lineam. e. g. et. 3. g. cognita respectu lineae. a. b. semidiametri scilicet epicycli. linea denique. e. 3. nota prodibit: et medietas eius. t. 3. Trianguli igitur. 3. t. a. rectanguli duo latera. t. 3. et. 3. a. nota fiunt. quare latus eius. a. t. scitum: et angulus t. a. 3. cognitus. Sed et linea. t. g. nota est: et angulus. t. rectus. quare angulus a. g. t. notus fiet: et reliquus ex recto angulus. t. a. g. A quo si dempseris angulum. t. a. 3. notum: manebit angulus. 3. a. b. notus: et arcus. 3. b. cognitus. unde et residuus de semicirculo arcus. d. 3. inuentus erit: qui querebatur. Ad hunc igitur epicycli situm dum planeta in puncto. 3. note distantie a puncto. d. fuerit: videbitur stationarius. ¶ Si vero initium directionis optaueris: translatas intellige omnes lineas sinistri lateris epicycli ad latus eius dextrum: et syllogismo fruaris pristino. Concludes etenim initium retrogradationis et initium directionis: epicycli situ non mutato: equilater ab auge epicycli vera distare.

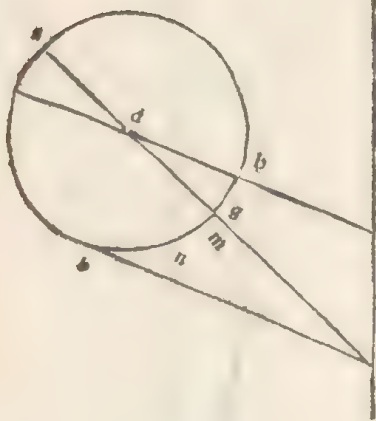
### Propositio .ix.

**M**otum diuersitatis medium pro tempore dimidie retrogradationis numerare.

¶ Arcus hic quem querimus est de circūferētia epicycli descriptus a planeta medio quidem cursu diuersitatis a principio retrogradationis ad medium eius. Medium autem istud: ut nunc supponimus: est instans quo planeta est in opposito augis vere epicycli: oppositus scilicet medio loco solis. quod si oppositum augis vere epicycli non variaretur respectu oppositi augis medie epicycli: precedens satis docuisset arcum quesitum. Non autem ita est: imo variatur punctus ille semper. ¶ Sit enim ut cognitu facilius fiat: in figura linea. 3. e. ducta per auge eccentrici. 3. et centrum mundi. e. In qua sit centrum motus equalis. t. Statuaturque epicyclus inter auge et longitudinem eccentrici mediam: qui sit circulus. a. b. g. super centro. d. descriptus. Ducta linea. e. d. a. ad auge epicycli veram: que sit. a. Oppositum autem augis vere sit punctus. g. sed oppositum augis medie epicycli sit punctus. b. ducta linea. t. h. d. Planeta vero retrogradari incipiens sit in puncto. b. Arcum igitur. b. g. ex precedenti habebimus notum. Cum autem non describit planeta precise a principio retrogradationis usque ad eius medium. Accedente enim planeta ad oppositum augis epicycli: epicyclus ille recedit amplius ab auge eccentrici. Angulus igitur diuersitatis. e. d. t. ob eam rem maior: erit in medio retrogradationis quam in eius initio. et inde oppositum augis vere epicycli plus distabit ab opposito augis medie. In medio itaque retrogradationis sit oppositum augis vere epicycli punctus. m. Describet igitur planeta arcum epicycli. b. m. a principio retrogradationis ad eius medium. In fine vero retrogradationis mutabit oppositum augis epicycli per arcum fere equale arcui. g. m. Estimet igitur venisse ad punctum. n. ita quod a medio ad finem retrogradationis arcum epicycli fere







equalé arcui. b. m. describere quincas. Querim<sup>9</sup> itaqz arcū. b. m. qui equidē statim inueniret: si arcus. g. m. cognitus esset. Sed ipse sciri non poterit: nisi sciant anguli diuersitatū propter eccentricū venientū. quoz vn<sup>9</sup> in principio retrogradationis: alter vō in eius medio ptingit. Eoz enī anguloz differētia arcū. g. m. manifestaret: si initū z mediū retrogradationis ante aut post augē acciderēt. Si vō alterū ante z alterū post augē siue eius oppositū ptingeret: ipsi anguli diuersitatū collecti idē efficerēt. ¶ Ut igit hos diuersitatū angulos prope verū eliciam<sup>9</sup>: operā demus. Arcus. b. g. notus est: z p<sup>o</sup>por<sup>o</sup> tio velocitatis epicycli ad velocitatē planete cognita est. Quare cū arc<sup>9</sup>. b. g. velocitatē planete in epicyclo mensuret: erit arcus quem epicyclus cor<sup>o</sup>respō<sup>o</sup> denter describit scitus. Accipe igit eq̄tionē centri cū cētro medio: quo vtebaris in pcedēti: dū querebas arcū. z. h. quā serua. Deinde huic cētro medio arcum velocitatis epicycli supadde: quē iam nouissime extraxisti. z cū collecto iterū q̄re eq̄tionē cētri. Cui<sup>9</sup> eq̄tionis z p<sup>o</sup>ioris differētiā notabis. eq̄lis nāqz erit fere in pposito arcui. g. m. Subtrabe igit eā ab arcu. b. g. p<sup>o</sup>ri<sup>9</sup> noto: z manebit arcus. b. m. quesit<sup>9</sup> dū epicycl<sup>9</sup> inter duas lōgitudines ecētrici medias vsus augē fuerit. aut eidē adde: si in reliq̄ ecētrici parte pstitut<sup>9</sup> fuerit. Illud quidē obseruabis dū initū z mediū retrogradationis i eadē parte augis aut eius opposito ceciderint. Si enī in diuersis acciderint partib<sup>9</sup>: cētri eq̄tiones pūge: z cū aggregato vt p<sup>o</sup>idē opaberis. Reptū aut hūc arcū si duplaueris: habebis arcū fere toti<sup>9</sup> retrogradationis. Facile deniqz p<sup>o</sup>stabit tps huic arcui respōdēs: si tabulas medioz motū p<sup>o</sup>sulueris. Q<sup>o</sup> si velis opus huiusmodi p<sup>o</sup>ccisus reddere: inuēto arcui diuersitatis motū lōgitudinis mediū cor<sup>o</sup> respondentem inquire: z eo consequenter vtaris vice arcus: quem superius p<sup>o</sup> proportionem velocitatum motū eliciuisti.

Propositio

.x.



Acum dimidiē retrogradationis discernere.

¶ Resumam<sup>9</sup> figurā supiorē: q̄ dedit angulū. a. g. t. notū. p quē planeta qdē retrocederet in tpe dimidiē retrogradationis: si in hoc tpe epicycl<sup>9</sup> ad motū ecētrici nō moueret. Verū iterea mouet ipse fm signoz psequētiā. Oportebit igit angulū: quē linea veri mot<sup>9</sup> epicycli in hoc tpe dimidiē retrogradationis describit: minui ex angulo. a. t. g. Residuū enī q̄ntū planeta retrogradabit i hoc tpe indicabit. Est aut ex pcedēte tps dimidiē retrogradationis notū. cui mediū motū lōgitudis tabule sue dabūt cognitū. Sic igit distātia epicycli ab auge ecētrici nota est ad pncipiū retrogradationis qdē ex supposito: ad mediū vō retrogradationis p additionē hui<sup>9</sup> mot<sup>9</sup> mediij: q̄ cor<sup>o</sup>ndet tpi dimidiē retrogradationis. q̄re p tabulas eq̄tionū not<sup>9</sup> erit arc<sup>9</sup>: quē epicycl<sup>9</sup> vero suo motu in tpe dimidiē retrogradationis describit. Hic igit arcus ab angulo. a. g. t. demptus: relinqt arcū retrocessionis q̄sitū. Quē si duplaueris: habebis prope verū arcū a planeta ptra signoz successionē in tempore totius retrogradationis descriptum.

Propositio

.xi.



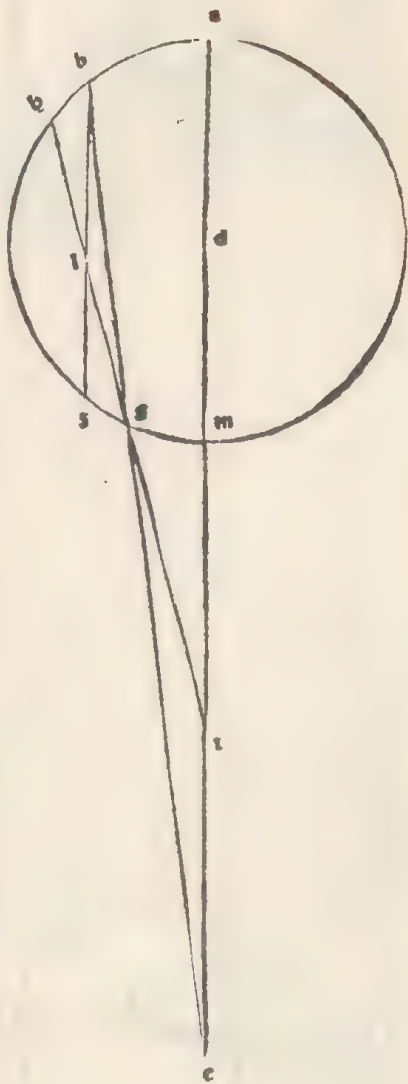
Acus stationum industria tabulare.

¶ Ptolemaeus hunc operandi tenet modum. Principio querit stationem primā cuiuslibet planete ad lōgitudinē mediam ecētrici. Deinde stationes primas similiter accipit ad augē z oppositum augis ecētrici. Non tamen curat hanc p<sup>o</sup>ccisam



## Diodecimus

operationem : quam nona huius docuit. Inuentis aut stationibus ad hunc triplicem situm : sic procedit. Differentiam maxime remotionis centri epicycli a centro mundi & mediocris statuit primum numerum. Differentia vero remotionis huiusmodi ad eum situm : cui enim statione proponit : & remotionis mediocris pro secundo numero sumit. Item excessum duarum stationum : quarum altera in auge : altera vero in longitudine media accidit : pro tertio numero. Multiplicat itaque secundum in tertium : & productum in primum partitur. & quartum exeuntem scilicet subtrahit a statione : quam dat longitudo eccentrici media : aut eidem addit : quemadmodum res ipsa postulat. Haud secus operatur ad eos epicycli situs : qui inter longitudinem eccentrici mediam & augis oppositum clauduntur. Sicque videtur extraxisse stationes planetarum ad omnem epicycli in eccentrico positionem. Hoc tamen unum supponit : quod quantum epicyclus recedendo a longitudine eccentrici media : centro mundi aut appropinquat aut remouetur : tantum proportionaliter aut crescant aut decrescant stationes huiusmodi. Quod equidem suppositum necessitatem non habet. ¶ Ad varias enim epicycli a centro mundi distantias easdem inueniri stationes primas hoc pacto demonstrabo. Sit epicycli circulus. a. b. g. super centro. d. et centrum mundi. c. quod continue cum centro epicycli per lineam. c. d. usque ad auge epicycli. a. educendam. Producaturque a centro mundi linea. e. b. secans epicyclum determinando punctum stationis. g. lineaeque. a. e. sit equidistans. b. z. quam secet. h. t. per punctum. g. transiens qualitercumque ceciderit in puncto. l. Erunt igitur duo trianguli. b. l. g. et. e. g. t. equianguli. quare proportio lineae. b. g. ad lineam. g. l. est sicut proportio lineae. b. g. ad. g. t. Ideo permutatim. b. g. ad. g. e. sicut. g. l. ad. g. t. quare maior est proportio lineae. b. g. ad. g. t. quam proportio. b. g. ad. g. e. unde etiam maior est proportio medietatis lineae. b. g. ad lineam. g. e. Ponamus itaque punctum stationis. g. ad longitudinem mediae eccentrici : quoniam scilicet centrum epicycli distat a centro mundi per lineam. d. e. Deinde imaginemur epicyclum recedere ab hoc situ versus oppositum augis eccentrici donec distantia centri eius a centro mundi sit ut linea. d. t. Nam propter hunc recessum a longitudine media eccentrici maior sit proportio medietatis lineae. b. g. ad lineam. g. t. quam sit proportio medietatis lineae. b. g. ad lineam. g. e. ut ostensum est. Similiter maior sit proportio velocitatis epicycli ad velocitatem planetae pro distantia. d. t. quam sit proportio velocitatis epicycli ad velocitatem planetae in distantia. d. e. Quoniam motus longitudinis tanto maior redditur : quanto epicyclus augis opposito propinquauerit. Si igitur possibile est : quod quantum addit proportio medietatis lineae. b. g. ad lineam. g. t. super proportionem medietatis lineae. b. g. ad. g. e. tantum addat proportio velocitatis epicycli ad velocitatem planetae : in distantia quidem epicycli. d. t. super proportionem velocitatis epicycli ad velocitatem planetae in distantia. d. e. sit proportio medietatis lineae. b. g. ad lineam. g. t. sicut proportio velocitatis epicycli ad velocitatem planetae. Quare tunc punctus. g. erit locus stationis : dum epicyclus a centro mundi distat per lineam. d. t. qui punctus & antea : dum epicyclus esset in longitudine media : fuit locus stationis. Variata igitur a centro epicycli a centro mundi remotione : locus stationis immutatus mansit : quod intendebam. Verum huius precisionis neglectio haud sensibilem imittet errorem : quare Ptolemei operationem : que tamen enucleata non est : tamen quantum satis est comoda prosequendam censeo.

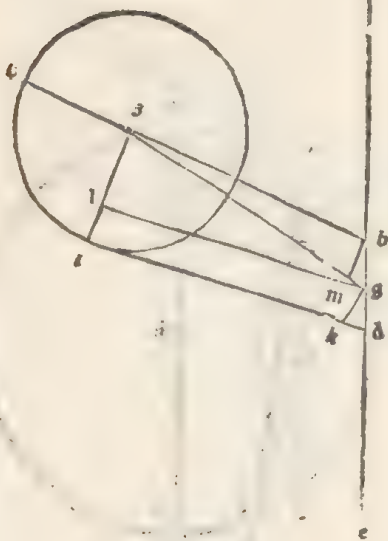




Oco Veneris in orbe signorum propositio: quanta possit esse plurima ipsius in eo loco existentis a sole longitudo vespertina percunctari.



Figuram ante oculos positam contemplare. In qua linea a. b. e. per augem eccentrici et eius oppositum incedat. Cuius alter terminorum. a. scilicet sit aux. alter vero. e. oppositum augis. In ea linea punctus. d. sit centrum mundi. g. eccentrici. b. vero motus equalis epicycli. Item circulus. h. t. super centro. z. describatur. Quem contingat linea. d. t. in puncto. t. Centrum quoque eius cum tribus punctis. b. g. et. t. continuetur per lineas. z. b. z. g. et. z. t. producta. b. z. in. b. augem mediam epicycli. denique per perpendiculares protrahantur. b. m. quidem ad. g. z. et. g. k. ad. d. t. itaque. g. z. ad. z. t. Querimus itaque dum venus est in linea. d. t. maxime a loco solis remota quanta sit eius longitudo vespertina. Superioribus autem passibus locus augis eccentrici veneris dabatur cognitus: nunc quidem locus stelle huius scitus supponitur: quamobrem angulus. a. d. t. inuenietur notus. unde propositio. g. d. eccentricitatis scilicet ad lineam. g. k. equalem. l. t. non ignorabitur. Erat autem utraque linearum. d. g. et. z. t. respectu semidiametri eccentrici nota: quare. l. t. respectu eodem cognita veniet. residua quoque. z. l. ad lineam. g. z. semidiametri eccentrici mensurata erit. Trianguli igitur. z. l. duo latera. z. g. et. z. l. nota sunt: et angulus. l. rectus. quare angulus eius. z. g. l. notus erit. Jam igitur totus angulus. d. g. z. ex tribus constat angulis: scilicet. z. g. l. iam noto: angulo. l. g. k. recto: et angulo. d. g. k. cognito. propter angulum. g. d. k. prius notum: et. k. rectum. quare ipse cognitus veniet. Reliquusque angulus: videlicet. b. g. z. ex duobus rectis angulis cognitus erit. et ob hoc utraque linearum. b. m. et. m. g. lineae b. g. commensurabuntur. Que quidem linea. b. g. respectu. g. z. semidiametri eccentrici nota est. Sic igitur reliqua linea. m. z. cum linea. b. z. scite dabuntur. unde angulus. b. z. m. non ignorabitur. qui cum angulo. b. g. z. prius noto equipollent angulo. a. b. z. unde ipse angulus. a. b. z. cognitus erit. quare distantia veri loci veneris: qui et soli cois est: ab auge eccentrici constabit: igitur locus ille medius nequaquam occultabitur. Per ea autem que in tertio libro differebantur ex loco solis medio locus eius verus haud in scitus prodibit. Cum igitur locus veneris ad nutum positus sit: et locus solis verus pateat: Cognitum erit intervallum quod ipso:um locis veris intercudit. et hoc erat cupitum.

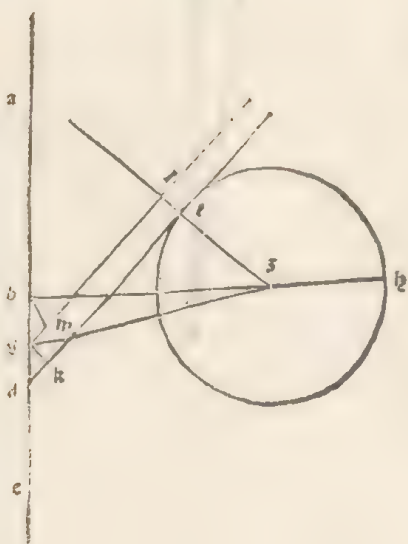


Propositio xiiij.

Longitudo itidem matutina quam maxima Veneri accedat comprehendere.



Paulo diuersiorem subijciemus figurationem: in qua linea veri loci veneris attinget latus epicycli dextrum. Linea vero. g. l. perpendicularis: quam prius semidiametro epicycli obuiauit: nunc semidiametro epicycli continuata extrinsecus ad rectos incidat angulos. Syllogismo autem superiori ex loco augis cognito: et loco planete pro latitudine sumpto: erit nota linea. g. k. equalis lineae. l. t. Hinc tota. l. z. respectu semidiametri eccentrici. g. z. nota habebitur. et ideo angulus. z. g. l. mensuratus. qui ex recto. l. g. k. ablat: relinquet angulum. z. g. k. non ignotum. et denique angulus. z. g. k. angulo. d. g. k. sociatus: conflabit angulum. z. g. d. scitum. unde et residuus de duobus rectis: angulus scilicet. b. g. z. nequaquam ignorabitur. Cuius suffragio reliqua: ut antehac feceras: sedulo eniteris. quare etc.





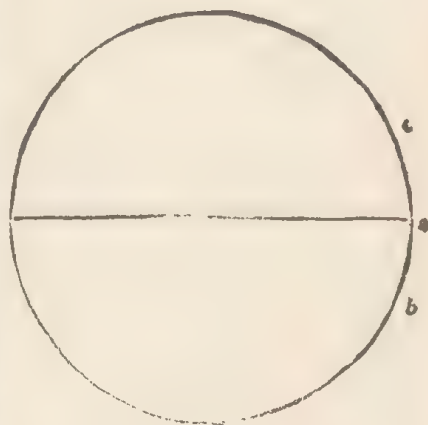
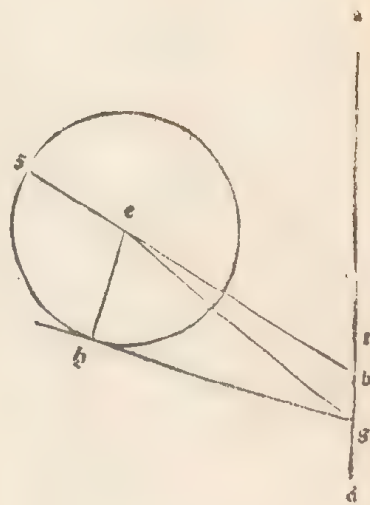
## Duodecimus

### Propositio xiiij.



Mercurij longitudes a sole maximas ex loco eius vero in orbe signorum cognito deprehendere.

In linea. a. b. g. punctus. a. sit aux ecetrici. g. cetrū mūdi. b. cetrū motus eq̄lis. et. t. cetrū parui circuli: quē centrū ecetrici describit. Epicycli autē circulus. z. h. sup cetro. e. statuat: quē cōtinuat linea. g. h. in puncto. h. Eiusqz cetrū p̄tinuet cū trib⁹ punctis b. g. h. lineis suis. sitqz locus planete: quē ostēdit linea. g. h. in orbe signorum notus: Propositum est inuenire maximā mercurij a vero solis loco longitudinē. Quod nequaquā poterim⁹ exeq̄ ingenio: quo circa venerē freti sumus. Nā licz angulū. a. g. b. notū habeāt: tñ nulla distātia cetrū epicycli ab aliquo triū punctoz. g. b. et. t. cognita est. cuius quidē sciētia ad banc rem est necessaria. Cogitandū igit fuit sup alio medio: quo institutū nostrū attingendū fieret copia. Certi autē sumus: q̄ cognito angulo. a. b. e. scz motus medij longitudinis: cognosceat p ea q̄ supius ostēsa sunt: angulus diuersitatis. b. e. g. cū angulo. b. g. e. Et ideo etiā linea. e. g. respectu semidiametri ecetrici. quo quidē respectu z semidiameter epicycli nota erit. hinc angulus. e. g. h. z inde totus angulus. a. g. b. noti erunt. Sic ex loco medio planete supposito: verū ipsius elaborādi patet ianua. Medio autē loco solis dato: verū ipsius eniti q̄s ignorabit. Quare medio loco solis aut mercurij: qm̄ his ambob⁹ cōis est: ad libitū supposito: facile agnosceat maximā mercurij siue matutinā longitudinē siue vespertinā. Nūc ad rem ipsam feliciter properem⁹. Que vt intellectu iocūdio: habeat: exēplari vtar sermone. Doceri vellē Mercurio fm̄ verū sui cursum in p̄ncipio arietis cōstituto: quāta possit eē ipsi⁹ maxima a vero loco solis lōgitudo: siue matutinā malim: siue vespertinā. Pono ad fortunā: ex rōnabili estimatiōe tñ: mediū locū solis siue mercurij talē: vt expleto op̄e: cui⁹ nūc memini: ver⁹ loc⁹ mercurij cadat in p̄ncipiū arietis: aut prope. Si igit ver⁹ locus mercurij ad p̄ncipiū arietis p̄tinget: cert⁹ ero: q̄ mercurio in p̄ncipio arietis p̄stituto: tāta potest accidere maxima a sole lōgitudo: q̄ntū opus ipm̄ docuit. Si autē locus mercurij ver⁹ citra p̄ncipiū arietis ceciderit: itelligo zodiacū. b. a. c. in quo p̄ct⁹. a. sit p̄ncipiū arietis: z p̄ct⁹. b. sit mercurij loc⁹ ver⁹. Eligā deniqz locū aliū mediū: ita vt ver⁹ mot⁹ mercurij in maxima lōgitudine exstis cogat cadere vltra p̄ncipiū arietis. Vt videlicz in figura cadat i p̄ctū. c. Habebo itaqz duas lōgitudines mercurij maximas. q̄rū vna mercurio in p̄cto. b. existēte accidit: altera vō in p̄cto. c. p̄ q̄s inueniā lōgitudinē ei⁹ maximā ad p̄ctū. a. hoc ingenio. De excessu duarū lōgitudinū in duobus locis. b. et. c. mercurio accidentiū accipio partē p̄portionalē fm̄ p̄portione arc⁹. a. b. noti: ad totū arcū. b. c. notū. Hāc autē partē p̄portionalē addā lōgitudini maxime ad p̄ctū. b. p̄tigēti: si reliq̄ maior fuerit. aut minūā ab ea: si reliq̄ minor fuerit. z habebō longitudinē a loco solis vero maximā: q̄ accidit mercurio in p̄ncipio arietis existēti: quod intendebā. Non aliter ad cetera loca zodiaci operaberis. Igit quo simplici conatu rerum mediārū egestate pficiscēdi nō est potestas: gemis visib⁹ p̄tingere nō tua te deterreat secōdia.



Explicit Liber Duodecimus Epitomatis.

Sequitur Tredecimus.



## Liber

Liber Tertiusdecimus Speculationis Theoricarum Partē  
postremā Dornus videlicet in latitudinē planetarum: suasq;  
considerationes planissime dimetitur.

Propositio

Prima.



Altitudinibus trium superio-  
rū viā speculationis aperire.

Crebris Ptolemeus obseruationi-  
bus coniecit tēpore suo maximas sa-  
turno et ioui accidere latitudines: vñ  
in principio libre aut prope constitue-  
rentur. Marti vñ circa finem cancri  
fortasse in auge eccentrici posito: lati-  
tudines inquam septentrionales. In  
partibus vñ diametraliter oppositis  
maximas latitudines meridionales.  
Quo satis explorato: cepit Ptolemeus  
obseruare planetas: vnūquēq; in me-  
ta latitudinis sue maxime: nūc quidē  
in auge epicycli vera aut prope: quoniam in auge epicycli vix aut nunq; ocu-  
lo satis apparet planeta: radijs solaribus id agentibus: nūc vñ in augis op-  
posito. Notauit aut pluri latitudine planetā in opposito augis epicycli exi-  
stentem ab eclipctica remoueri q̄ in ipsa auge: tam in parte eccentrici septen-  
trionali q̄ meridionali. Vtraq; aut latitudinū ad augem epicycli veram et  
eius oppositum pertinentium: in medietate eccentrici septentrionali videbat  
septentrionalis: et in medietate meridionali vtraq; meridionalis cernebat.  
Que res significauit: totam epicycli diametrum versus septentrionē ab eclip-  
ptica: aut totam versus meridiem remoueri. Quod haud euenire potest: nisi  
centrum epicycli: et pars superficiei eccentrici: in qua ipsum epicycli centrum  
statuitur: versus eandem partē declinet. Conclussit igitur Ptolemeus noster  
superficiem eccentrici ad superficiem eclipctice inclinatam esse. Duosq; sectio-  
nis terminos: quemadmodū in luna nodos appellauit. Epicycli itidem sup-  
ficies ad superficiem eccentrici eodem iudicio comprobatur inclinata. Nisi  
enim id certum esset: nequaquā cernebas planetes diuersas quantitate latitu-  
dines ad augem epicycli et eius oppositum accidere. Deinde haud inertius  
expectauit aduentum centri epicycli in alterum nodorum: ita vt ipsum a ter-  
mino boreali per quadrantem distare intelligeret. Sed et corpori planete di-  
stantiam quadrantis ab auge epicycli vera delegit. quotienscūq; considera-  
tiones duas istas confluisse vidit: non deprehēdit astri aliquam latitudinē.  
Idem quoq; comperit: planeta in alijs epicycli partibus existēte. Epicyclo  
tamen in nodo manente: hoc iudicio conuicit totam epicycli superficiem in  
hoc situ eclipctice superficiem nusquam trāsire. Ad summū igitur Ptolemei  
vestigia sectando asseremus: q̄ superficies eccentrici in his tribus superiori-  
bus ad superficiem eclipctice inclinata sit inclinatione fixa. superficiesq; epi-  
cycli ad superficiem eccentrici: non tamē fixa inclinatione. Ita q̄ longitudo  
epicycli propior ad eam partem ab eccentrico elongat: ad quam tendit pars  
eccentrici: in qua ipse epicyclus constituitur. Diameter vñ epicycli per longi-  
tudines medias transiens: sicut in superficie eclipctice iacere cognoscitur: epi-



## Tredecimus

cyclo in altero nodorum manente: Ita extra hos duos situs ecliptice concluditur equidistare.

### Propositio

.ij.

**P**ro Veneris denique et Mercurij latitudinibus perambula quedam absolvere.

**C**um sedulo aspiceret Ptolemeus: quid varietatis in suis haberent latitudinibus Venus et Mercurius: deprehendit quod centro epicycli in auge eccentrici constituto: eandem haberet planeta latitudinem in auge epicycli vera existens: quod in eius opposito. Simile reperit quod centro epicycli in opposito augis eccentrici manente. Nec autem latitudo in Venere quidem ad ambos situs epicycli dictos erat septentrionalis: in Mercurio vero meridionalis. Unde liquidum erat: quod tota diameter epicycli per auge eius et oppositum transiens. Et ideo etiam centrum epicycli in Venere quidem versus septentrionem tenderet: in Mercurio autem ad meridiem. Quod accidere nequit: nisi pars eccentrici: que tunc epicyclum continet: eo declinet. Postea vero alios planete in epicyclo situm observare studuit epicyclo tamen in auge eccentrici manente. Potissime tamen maximas planetas a sole longitudes et matutinas et vespertinas advertendas censuit. Invenit igitur epicyclo Veneris in auge eccentrici constituto: longitudinem vespertinam plurius declivitatis ad septentrionem quam longitudinem matutinam. Contrarium vero huius expertus est in opposito augis eccentrici. Ibi enim plus ad septentrionem tendere notavit longitudinem matutinam quam vespertinam. Sed in Mercurio aliter. In auge enim eccentrici longitudinem eius vespertinam plus ad meridiem reperit declinatam quam longitudinem matutinam. In opposito vero augis eccentrici huius contrarium. Non pigrius inde experimenta habuit dum epicycli centrum in altero nodorum situaretur. Consideravit enim quod planeta utrinque ab auge epicycli per quartam circuli distans: nullam ab ecliptica haberet latitudinem. In auge vero atque eius opposito latitudine non careret: et quidem differenter. Vidit enim quod longitudo propior epicycli Veneris in parte eccentrici sinistra: ubi scilicet est motus longitudinis diminutus: declivior esset ad meridiem quam eius longitudo longior. Contrarium autem in reliquo nodo. Ubi enim longitudo epicycli declivior erat ad septentrionem: has autem latitudes in Mercurio per omnia contrarias invenit. In nodo enim medietatis eccentrici sinistre: longitudo propior epicycli declivior erat ad septentrionem quam longitudo longior. Econtrario autem in reliquo nodo. Summatim igitur intelligemus utriusque istorum duorum eccentricum ab ecliptica declinationem pati: non quidem fixam: sed variatam. cuius quidem mutatio cursum epicycli verum imitatur. Epicyclo enim in auge eccentrici aut eius opposito existente: maxima est huiusmodi deviatio. Eo autem ab hoc situ recedente: pedetentim minuitur: donec nulla fiet: sed tota superficies eccentrici in superficie ecliptice situetur: dum scilicet epicycli centrum in altero nodorum fuerit. Inde vero recedens: iterum deviatio eccentrici crescere incipit. In Venere quidem: ut dictum est: semper versus septentrionem: in Mercurio autem versus meridiem. Epicyclus vero hoc habet varietatis in nodis: diameter eius per auge et eius oppositum transiens: non in superficie deferentis est: sed ad eam inclinatur. In auge autem eccentrici atque eius opposito tota illa diameter in superficie eccentrici sita est. Diameter vero epicycli orthogonalis ad dictam diametrum in eo situ: scilicet augis eccentrici aut eius oppositi: non in superficie eccentrici est: sed ab



## Liber

ea reflexione maxima separata in nodis: nō modo in superficie ecētrici: verū etiam in superficie ecliptice situm sibi vendicat. Hanc speculationem si ampliorē cupias: introductorios ad artem nostram libellos consule.

### Propositio iiij.



**N**unc quante sint vniuerse Veneris et Mercurij latitudines discere: vnde liquido singularum superficialium ad alias constabunt inclinationes.

Venus in auge epicycli aut eius opposito manens: compertur habere latitudinē. 10. m. siue epicyclus ipse in auge eccentrici: siue in eius opposito fuerit constitutus. Mercurius. 45. m. Tanta igitur erit cuiusque eorum deuatio siue declinatio eccentrici ad superficiem ecliptice. Nec mirari oportet: quo pacto id considerādi sit potestas: cum vterque eorum in auge epicycli manens aut in eius opposito: ne consideratori appareat: radius solaris impedimentum afferat. Dico equidem planetam nō in his duobus obseruātū esse finibus: sed in locis eis propinquis. Ita vt conijcere possis: tantam accidere latitudinē planete in auge epicycli aut eius opposito existente. Preterea in locis memoratis eccentrici reflexiones differre compertum est in. 5. g. In venere quidem sine diuersitate sensibili in auge atque eius opposito. In mercurio autē differētia reflexionū in opposito augis eccentrici contingentium: super eas que in auge eccentrici accidunt: addunt medietatem gradus. Ita vt si mediocrem inter extremas reflexionum differentiam pensaberis: quinque gradus. quemadmodū veneri: et nūc mercurio vendicabis. Hinc elicitur: maximam reflexionem alterius medietatum epicycli a superficie eccentrici esse fere duorum graduum et dimidij. Nec enī reflexio duplicata quinque gradus integrat. Angulum autē inclinationis superficiali epicycli ad superficiem eccentrici paulo inferius eliciemus. Tandem autē veneris epicyclo in altero nodorum constituto: stella ipsa in epicycli auge existens: latitudinem ad vtriusque latus ecliptice habuisse cernitur vnius gradus: in opposito augis epicycli sex graduum et tertie vnius gradus. Vnde concluditur: angulum inclinationis superficiali epicycli ad superficiem eccentrici in hoc situ continens duos gradus et medietatem vnius gradus. Si enim a centro mundi per centrum epicycli in hoc situ rectam duces lineam: que secer superficiem conuexam epicycli in duobus punctis. et a summo earum quocūque velis. 2. g. et dimidiū numeraueris: due linee terminos huiusmodi arcus continuantes angulū in centro mundi continebunt. vnius gradus. vt quattuor: recti sunt. 360. Ab infimo vero puncto: si tantundē numeraueris: et modo dicto lineas in centro mundi confluentes intellexeris: erit angulus in ipsis comprehensus. 6. g. 20. m. fere. Sic autē inclinationis angulus latitudinibus singulis eliciendis inferiori loco vsu veniet. Latitudo vero mercurij in auge epicycli existēs vno g. et 45. m. cōplectit. In opposito vero augis epicycli. 4. g. fere. Ita vt inclinatio superficiali epicycli ad superficiem eccentrici sex gradus. et quartā partē gradus vnius sibi postulare videtur.



### Propositio iiij.

**A**ngulos inclinationū huiusmodi geometrica via inuestigare.

Angulos inclinationū huiusmodi itinere geometrico didicisse volens: intellige superficiem planam perpendiculariter inci-



## Tredecimus

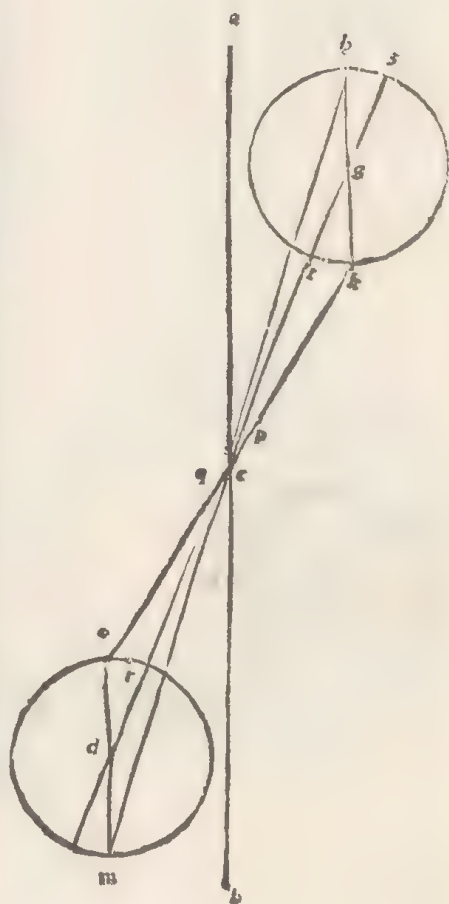
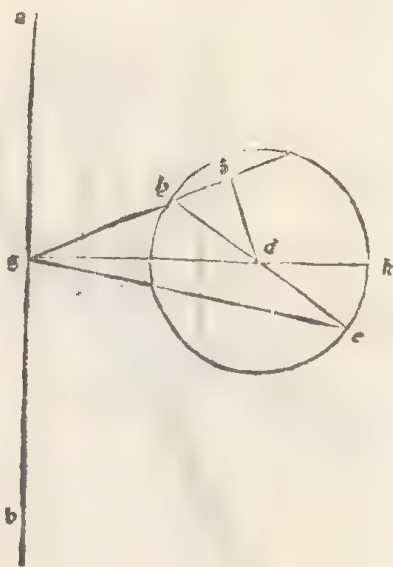
dentem ecliptice transeundo per nodos utrosque. Que quidem secet epicycli sphaeram. et sectio communis sit circulus. h. k. e. circa centrum. d. descriptus. Linea augis eccentrici sit. a. b. centrum mundi. g. in se continens. a quo fluat linea. g. d. eclipticam nusquam transiliens. Itaque linea. g. h. que continetur. d. 3. ei perpendiculariter insistere possit. Planeta vero nunc intelligatur in. e. auge epicycli nunc in. h. opposito augis. Cum igitur angulus latitudinis. d. g. h. notus sit ex consideratione: erit proportio. g. d. ad. d. 3. nota. Sed. h. d. semidiameter epicycli: ad. g. d. distantiam epicycli a centro mundi scitam habet: ergo eiusdem ad. d. 3. proportio erit manifesta. unde angulus d. h. 3. datus. ideoque reliquus angulus. g. d. h. intrinsecus haud ignorabitur. et ipse est angulus inclinationis quesitus.

## Propositio

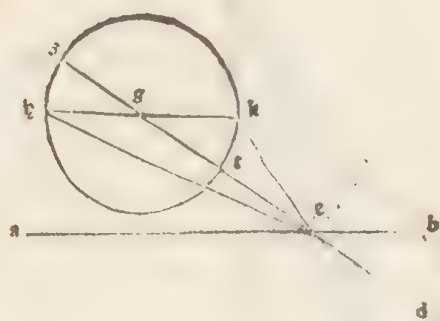
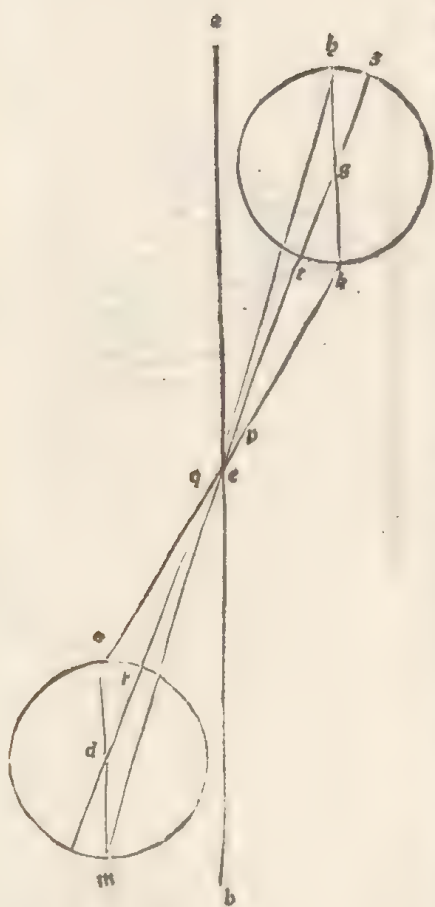
2.

**E**r maximas Martis latitudines: quante sint cir-  
culorum suorum inclinationes patefacere.

**V**eneri et mercurio hoc vnum commune nouimus: quod tamen si  
stella ipsa multifarias patiatur latitudines: dum tamen altera  
earum reperiri solet maxima: reliqua vero nulla est. altera itaque  
alteri cedit: quatenus utraque singulatim quanta sit perspicere  
possit astronomus. In Marte autem Saturno denique et Ioue longe diuersius eue-  
nit. Maxima enim quam quisque eorum solet habere latitudo partim ex epicy-  
clo: partim vero ex eccentrico pendet. Itaque alteram altera aperte et seorsum co-  
gnosci non sinit. Igitur propositum executuri: alio tramite perficemur. Mars  
in opposito augis epicycli sedem habens: dum epicyclus ipse in auge eccen-  
trici statuitur: phœbeum iter transilire cernitur spacio. 4. graduum. et quarte unius gra-  
di. In opposito vero augis eccentrici quantitate. 7. graduum. **P**ingamus ergo figuram:  
in qua due linee. a. b. et. g. d. sectiones communes sint superficiei perpendiculari-  
ter ecliptice et a centro incidenti cum ipsis superficiibus sectis. a. b. quidem  
in ecliptica iaceat. g. d. vero eccentrici superficiem nusquam excedat. in qua denique  
super duobus centrīs. g. et. d. duos circulos epicyclū representaturos descri-  
bamus: qui sint. h. t. k. et. m. n. s. Sitque diameter epicycli. b. g. k. inclinata ad  
diametrum eccentrici. similiter. m. d. s. super eandem productis a centro mū-  
di. e. lineis. e. b. e. k. e. m. et. e. s. ad quattuor puncta. h. k. m. et. s. Stella igitur  
in opposito augis epicycli existens: epicyclo in auge eccentrici posito: vi-  
detur habere latitudinem secundum quantitatem anguli. a. e. k. In opposito vero  
augis eccentrici ab ecliptica secernitur per angulum. b. e. s. hi duo anguli co-  
gniti sunt: ut supra visum est. Neuter tamen angulus: um. g. e. k. et. d. e. s. sciri  
habetur. Verum differentia: qua alter alterum superat: comperta est. Ipsa  
enim est differentia duorum angulorum. a. e. k. et. b. e. s. dato: um: cum angu-  
los. a. e. g. et. b. e. d. sibi contrapositos equales esse oporteat. Si itaque propo-  
sitionem anguli. g. e. k. ad angulum. d. e. s. scitam quis daret: mox eorum uterque  
prodiret inuētus. Ut igitur hec proportio prope verum cognoscatur: imagi-  
nemur lineam rectam transire per centrum mundi et centrum epicycli in duo-  
bus sitibus intellecti. puncta sectionū huius lineæ cum superficie cōuexa epi-  
cycli ex parte oppositi augis epicycli notemus. Quotquot igitur arcus circūse-  
rentie epicycli ab altero horum punctorum numerabimus equales: et eorum ter-  
minos centro mundi continuabimus: erunt omnes anguli: quos dicte lineæ  
cum linea per centrum epicycli et centrum mundi ducta continēt: inter se æ-  
les. Idem accidit in reliquo epicycli situ. Ex eis autem que in undecimo libro cir-







ta angulos diuersitatum ab epicyclo pendentium explanata sunt: si certum arcum ab opposito augis epicycli numerabimus: facile constabit: quanto angulo apud centrum mundi ipse subtendetur. et quidem non difficilius in opposito augis eccentrici quam in ipsa auge. Tales igitur arcus equales accipiamus de circūferētia epicycli in auge eccentrici et eius opposito intellecti. Ex parte tamen oppositi augis epicycli et equatis: quia angulis in centro mundi ipsi subtenduntur: exploremus. Si enim hos duos inter se conferemus angulos prope verum habebimus proportionem eam quam nostri nunc habent anguli latitudinum. Ea proportio in rem nostram erit hoc pacto. Sit alter illoꝝ angulorum. p. et alter. q. p. quidem maior. q. vero minor. Differentia eorū sit. r. Cum itaq; proportio. p. ad. q. sit sicut anguli. d. e. s. ad angulū. g. e. k. erit diuisim proportio. r. ad. q. sicut differentia duorum angulorum. d. e. s. et. g. e. k. ad angulum. g. e. k. Sed. r. et. q. anguli cum differentia angulorum iam dicta noti sunt. quare angulus. g. e. k. non ignorabit. Qui si differentiam sepe memoratam adieceris: angulus. d. e. s. notus resultabit. Igitur trianguli. g. e. k. cuius duo latera. g. e. et. g. k. nota sunt: cum angulo. g. e. k. angulus. e. g. k. scilicet veniet per scientiam triangulorum planorum. et ipse est angulus inclinationis epicycli ad superficiem eccentrici. Quem Ptolemeus conclusit habere duos gradus: et quartam vnius gradus. Angulum vero. a. e. g. inclinationis scilicet eccentrici ad eclipticā vnico gradu contineri didicit. Quod si opus huiusmodi precipius reddendi libido inceserit Arcu. t. k. siue angulo. e. g. k. vtaris ad extrahendum terminos proportionis superius memorate Inde vero vt prius per omnia procedas.

Propositio vi.



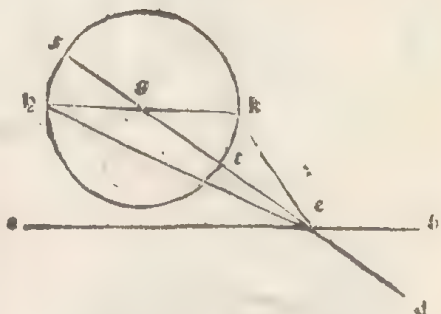
Aturnus postremo cum Jone suorum inclinationes circuloꝝ astronomo cognitae volunt.

Hi duo tamen plerisque cum Marte coes in motibus habeant passiones: hoc tamen vno a se diuersiores perspiciunt: quod martis latitudines in auge eccentrici atque eius opposito accidentes sensibiles habent differentias: relatiuis ad se collatis latitudinibus. Quod vero latitudinibus saturni et iouis in oppositis augium epicycloꝝ existentium: atque in terminis maximarum latitudinum suarum accidentibus interest: sensui non apparet. Quamobrem aliud medium propositi nostri finem aperiet. Conuerte oculos ad figuram precedentis. Verum non aspicias circulū epicycli: nisi eum qui in auge eccentrici situatus est super centro. g. Inuenta autem est latitudo saturni in auge epicycli constituti: epicyclo autem in termino boreali manente: per coniecturam que in apparitionibus atque occultationibus haberi potuit. et. g. fere. In opposito vero augis epicycli triū graduum. Iouis vero in auge epicycli vni gradus. In opposito vero augis epicycli duorum graduum. Igitur in hac figura angulus. h. e. k. prodit cognitus. Ipse enim est differentia duarum latitudinum. Et si proportio anguli. h. e. g. ad angulum. g. e. k. nota esset: quis ignoraret utrumque eorum. Item si arcus. h. z. siue. t. k. sibi equalis foret cognitus: statim haberetur uterque duorum angulorum. h. e. g. et. g. e. k. cum proportio etiam lineae. e. g. ad lineam. g. h. siue. g. k. nota sit. Sed neque isti arcus cogniti sunt. Accipiamus igitur duos arcus equales: quantum sint: propinquos tamen secundum estimationem arcubus. h. z. et. k. t. adhuc ignotis. Quod faciemus per tabulas diuersitatum: coniungendo duos diuersitatum angulos arcubus equalibus apud auge et oppositū augis epicycli respondē-



## Tredecimus

tes: donec reperiamus aggregatum equari angulo. h. e. k. noto: et quanti sint anguli quibus ipsi apud centrum mundi subtenduntur: exploratum habeamus per ea que in libro vndecimo circa finem conclusa sunt. Erit namque eorum angulorum proportio equalis fere proportioni anguli. h. e. g. ad angulum. g. e. k. Sitque unus eorum. p. et reliquus. q. P. quidem maior: et q. minor. Si igitur proportio. p. ad. q. est sicut anguli. k. e. g. ad angulum. g. e. h. erit coniunctim proportio. p. et. q. ad. q. sicut totius anguli. h. e. k. noti ad angulum. h. e. g. Ex tribus igitur notis quantitativis nota fiet quarta: scilicet angulus. h. e. g. Quo adiecto ad angulum. a. e. h. minime scilicet latitudinis: colligetur totus angulus. a. e. g. notus: qui est angulus inclinationis eccentrici ad eclipticam. Proportio denique lineae. e. g. ad semidiametrum epicycli. g. h. nota est: propter situm epicycli notum: et angulus. g. e. h. quare per scientiam triangulorum planorum angulus. e. g. h. cognoscitur. Quo dempto ex duobus rectis: manebit angulus. h. g. z. scitus: qui mensurat inclinationem epicycli ad superficiem eccentrici. Quod si precius eniti voles: utere arcu. h. z. nunc propter angulum. h. g. z. noto: loco eius quo mediante superius proportionem huic rei necessariam eliciuisti. Reliqua vero ut antehac exequaris: opusque huiusmodi itera tamdiu donec ad bonam precisionem anguli. g. e. h. venies. Ptolemaeus vero proportionem: qua usus est ad saturnum posuit ut. 18. ad. 23. ad iouem vero ut. 29. ad. 43. Angulum inclinationis eccentrici ad eclipticam in saturno conclusit esse. 2. graduum. et. 26. minutum. In ioue autem unum gradum. et. 24. minutum. Verum facilitate operationis persuasus: in saturno accepit proportionem inclinationis eccentrici duos gradus esse et dimidium. In ioue autem unum gradum et dimidium. Epicycli autem ad eccentricum inclinationem dimensus est in saturno quidem 4. graduum. et dimidio. In ioue autem duobus gradibus et dimidio.

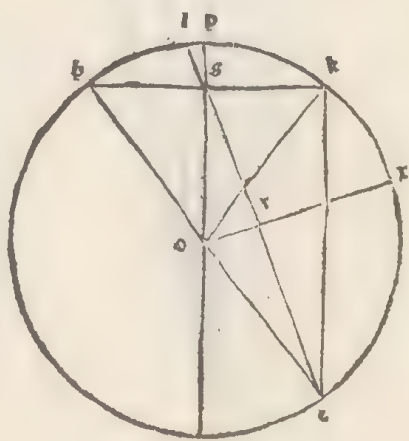


## Propositio

νη.

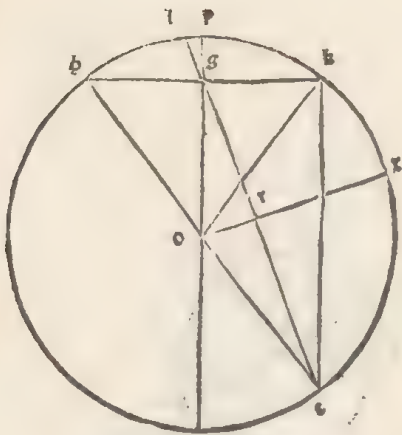


**Q**uod precedens docuit: via geometrica lucubrare.  
**N**ec precedēti superaddit nouū illud: quo pacto ex linea. g.  
 k. cognita respectu lineae. g. e. et angulo. h. e. k. vterq; angulo: ū  
 h. e. g. et. g. e. k. cognosci possit. et inde anguli inclinationū q̄sitū.  
 Ex figura igitur precedēti triangulum. h. e. k. rescabo. cui cir/  
 cūscriptus circulus. h. l. k. centrum. o. habeat. Continuata. e. g.  
 in. l. punctum circūserētie. A quo quidē centro procedant tres semidiametri  
 o. p. s. z. o. k. et. o. x. quarum vna lineam. l. e. in pūcto. r. altera vō lineam. k. h.  
 per medium et orthogonaliter secans in puncto. d. Per quod deniq; punctū  
 g. lineae. e. g. l. educat. Ex dato itaq; angulo. h. e. k. cum proportionē. e. g. ad  
 g. k. querimus intentum. Quia igitur angulus. h. e. k. notus supponitur: erit  
 chorda. h. k. respectu diametri circuli nota: et eius medietas. g. k. cui⁹ quadra  
 tum a quadrato semidiametri subtractum: relinquet quadratum lineae. g. o.  
 notum. vnde ipsa linea. g. a. nota dabitur. Item linea. g. e. ad lineam. g. k. se/  
 midiametrum sēz epicycli proportionem habet notam. q̄re linea. g. e. ad dia  
 metrum circuli relata haud ignote fiet quantitatis. Ex qua quidē et linea. l. g.  
 tantum fit: quantum ex. h. g. in. g. k. siue. g. k. in se. vnde. l. g. nota erit hoc re/  
 spectu. ideoq; tota. l. e. et eius medietas. l. r. A qua si dempseris lineā. l. g. resi  
 duabitur. g. r. nota. Trianguli itaq; o. g. r. rectanguli duo latera. o. g. et. g. r.  
 cognita sunt. quare angulus eius acutus. g. o. r. scies. ideoq; arcus. p. x. Quē  
 si ex medietate arcus. c. x. l. propter chordam suam. l. e. noti reicceris: mane/  
 bit arcus. l. p. notus. Hoc deniq; ex arcu. h. p. sublato: relinquetur arcus. h. l.  
 notus. et ideo angulus. b. e. l. non igno:abit. Item arcum. l. p. cum arcu. p. k.





## Liber



iam notis: ex toto arcu. l. e. minuas : et habebis arcum residuū. k. e. scitū. quare angulus. e. b. k. scietur. Duo anguli intrinseci. b. e. l. et. e. b. k. iam noti equi pollent angulo. e. g. k. extrinseco: quare ipse notus erit: qui est angulus inclinationis epicycli quesitus. Ex angulo aut. b. e. l. cognito cum latitudine astri minore: cognoscetur angulus inclinationis ecentrici ad eclipticam: que sue re demonstranda.

### Propositio viij.



**Q**uam latitudinem siue Venus siue Mercurij in omni eius ab auge epicycli distantia habeat perpendere.

Veneri et mercurio idem processus eademque figuratio inseruiet. Igitur epicycli. e. t. d. in altero nodorum constitutum secet superficies plana ecliptice perpendiculariter insistens : et per centrum epicycli. b. transiens. Sitque superficiei huius cum epicyclo sectio communis linea. d. e. Sectio aut communis huic superficiei secanti cum ecliptica sit linea. a. b. ita quod b. representet centrum epicycli in transitu ecentrici medio manentis: diametrum epicycli. d. e. secet alia eius diameter. b. z. perpendiculariter: totaque superficies epicycli dicte superficiei secanti ad rectos incidat angulos. Quo fit: ut omnis linea in superficie epicycli perpendicularis ad lineam. d. e. superficiei ecliptice equidistat: una dumtaxat linea. b. z. dempta: que in ipsa ecliptice superficie iacet. Sit igitur planeta in puncto. t. notam ab auge epicycli aut eius opposito habens distantiam. A quo quidem puncto. t. ad superficiem ecliptice perpendicularis. t. m. demittat. duoque puncta. t. et. m. centro mundi copulentur per lineas. a. m. et. a. t. Querimus itaque quantitatem anguli. t. a. m. ex notis quibusdam rebus. scilicet angulo. a. b. e. et proportionem lineae. a. b. et. b. c. distantiaque puncti. t. ab altero duorum punctorum. d. et. e. Huius executionem faciemus: si orthogonalem lineam a puncto. t. ad lineam. d. e. producamus: quod sit. t. k. Ite perpendiculararē. l. k. ad superficiem ecliptice productis duabus lineis. t. b. et. l. m. unde consequitur quadrilaterum. t. k. l. m. esse equidistantium laterum et rectorum angulorum. Nunc syllogismo innitaris Cum angulus. e. b. t. notus supponatur: et angulus. k. sit rectus: utraque duarum linearum. t. k. et. k. b. respectu semidiametri epicycli. b. t. cognita erit. hinc. l. m. linea data. Ite trianguli. k. b. l. angulus. k. b. l. notus est per quintam huius: et angulus. l. rectus: igitur. k. l. nota erit respectu. k. b. aut ei equalis. t. m. Linea quoque. l. b. nota erit. unde omnes respectu lineae. b. t. note fiunt. et inde respectu lineae. a. b. ex qua si lineam. b. l. subtraxeris: manebit. a. l. non ignota. Que cum linea. l. m. propter angulum. l. rectum: suscitabit lineam. a. m. notam: et angulum. l. a. m. cognitum. Qui quidem est angulus diuersitatis in longitudine. Ex linea aut. a. m. scita iam et linea. t. m. superius elicitā constabit linea. a. t. cum angulo. t. a. m. qui est angulus latitudinis quesitus.

### Propositio ix.



**I**nclinationem epicycli nihil erroris sensibilis motui longitudinis immittere.

In principio noni libri dum habitudines orbium ex plana remus: superficiem ecentrici a superficie ecliptice nusquam recedere: superficiemque epicycli in superficie ecentrici iacere supposuimus. Quod etiam fecimus dum per considerationes plerasque occasiones diuersorum motuum eniteremur quasi superficierum ad se invicem



## Tredecimus.

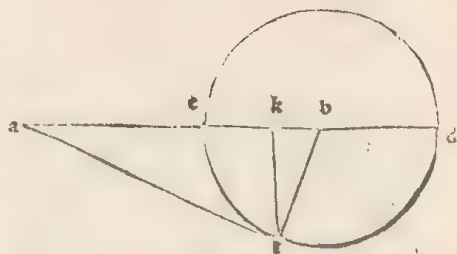
inclinationes. Que si essent: nihil varietatis afferrent. Neq; id ante hunc locum experiendi fuit potestas. nondū enī idonea apparuerunt media. Nunc vō huiusmodi rem absolvere nihil phibet. ¶ Sit igitur circulus epicycli. d. t. sup centro. b. imaginatus in superficie ecliptice. Et in puncto. t. planeta ipse statuatur: notā habens a puncto. e. distantiam. Ex qua quidem angulus. t. b. k. notus fit. Sed angulus. k. rectus est: quare 7. k. t. et. k. b. linee respectu. b. t. cognoscuntur. vnde 7 respectu. a. b. igitur residua. a. k. haud ignota. Que cum linea. k. t. suscitabunt lineam. a. t. cognitā. quare etiā angulus. b. a. t. datus fiet: qui est angulus diuersitatis. non quidem verus: sed conferendus ad angulum diuersitatis. b. a. m. verum ex precedenti notum. Inuenit autē Ptole- meus in venere plurimam horum angulorum differentiam. 2. m. In mercurio vō tria minuta. Que vtiq; erroris insensibilis vestigia censentur.

### Propositio .x.



**Altitudines vniuersas trium superiorum dimetiri.**

¶ Pro his tribus superioribus: quoniam inclinationes epicyclo- rum permixte sunt inclinationibus ecētricoꝝ: alia via per- gendum est. Sit igitur superficies plana erecta super eclipti- cam secans epicyclum. Cuius quidem 7 ecliptice sectio cōmu- nis sit. a. b. linea. Differentia vō cōmunis ipsius cum superficie epicycli sit linea. d. g. e. 7 sit centrum orbis signorum. a. punctum. 7 centrum orbis reuolutionis punctum. g. circa quod epicyclo. d. e. z. b. lineetur. produ- cta diametro eius. b. z. orthogonaliter secante diametrum. d. e. Sicq; epicy- cli superficies situetur: vt omnis linea in superficie epicycli perpendiculariter super lineam. d. e. producta: superficie ecliptice equidistet. Sit igitur arcus e. t. datus: distātie videlicet planete ab opposito augis epicycli. A quo quidē puncto perpendicularem produco. Sed a duobus punctis. t. et. k. duas per- pendiculares ad superficiem ecliptice demitto: que sint. t. l. et. k. b. continuā- do duo puncta. b. et. l. Productisq; lineis duabus. a. t. et. a. l. intendimus ex angulis inclinationis ecētrici 7 epicycli: 7 ex proportione linee. a. g. ad. g. e. ex situ planete in epicyclo angulum. b. a. l. scz diuersitatis in motu longitudi- nis: 7 angulum. t. a. l. latitudinis. Sed prius ad lineam. a. g. demittā perpen- dicularem. k. m. productis etiam duab<sup>9</sup> lineis. g. t. et. a. k. Ex triangulo itaq; g. k. t. rectangulo. cuius angulus. t. g. k. notus supponitur. Vnaqueq; linea- rum. t. k. et. k. g. respectu. g. t. semidiametri epicycli notam habebit quantita- tem. Sed angulus. k. g. m. inclinationis epicycli notus est: 7 angulus. m. re- ctus. igitur due linee. k. m. et. m. g. respectu. k. g. Et ideo respectu. g. t. note ve- nient. Cum autē situs epicycli supponatur notus: erit proportio linee. a. g. ad lineam. g. t. cognita. Omnes igitur linee. k. t. k. g. k. m. et. m. g. respectu linee a. g. innotescunt. Dempta autē. m. g. iam nota: ex. a. g. relinquūt. a. m. nō igno- ta. Ex qua cum linea. k. m. nota veniet linea. a. k. propter angulum. m. rectū. hinc etiā angulus. m. a. k. scitus. Erat autē angulus. g. a. b. inclinationis ecē- trici cognitus: quare totus angulus. k. a. b. notus erit. Et angulus. b. rectus: igitur vtraq; linearum. k. b. et. a. b. respectu. a. k. prius note cognita dabitur. Item linea. b. l. est nota: quoniam equalis. k. t. superius cognite. Est enī qua- drangulum. t. k. b. l. equidistantium laterum: 7 notorum angulorū. ex lineis itaq; a. b. et. b. l. cum angulo. b. recto: dabit linea. a. l. cognita. ideoq; angul<sup>9</sup> b. a. l. scitus: q̄ est angulus diuersitatis motus lōgitudinis. ¶ Preterea ex li- nea. a. l. iam nota: 7 linea. t. l. eq̄li. k. b. pridē note: 7 angulo. a. l. t. recto: prodi-





bit linea. a. t. scita. z angulus. t. a. l. nequaquā ignorabitur: qui quidem est an-  
gulus latitudinis questus. Qz si angulum. b. a. l. diuersitatis verum: angu-  
lo diuersitatis: qui elicitur: epicyclo in egyptica iacente conferemus: nullam  
aut insensibilem differentiam sentiemus. Ptolcmeus nāq3 differentiam ho-  
rum angulorum in saturno z ioue inuenit fere vnius minuti. In marte aut  
penitus insensibilem.

Propositio xi.

Arximam reflexionis latitudinem in puncto contactus accidere.

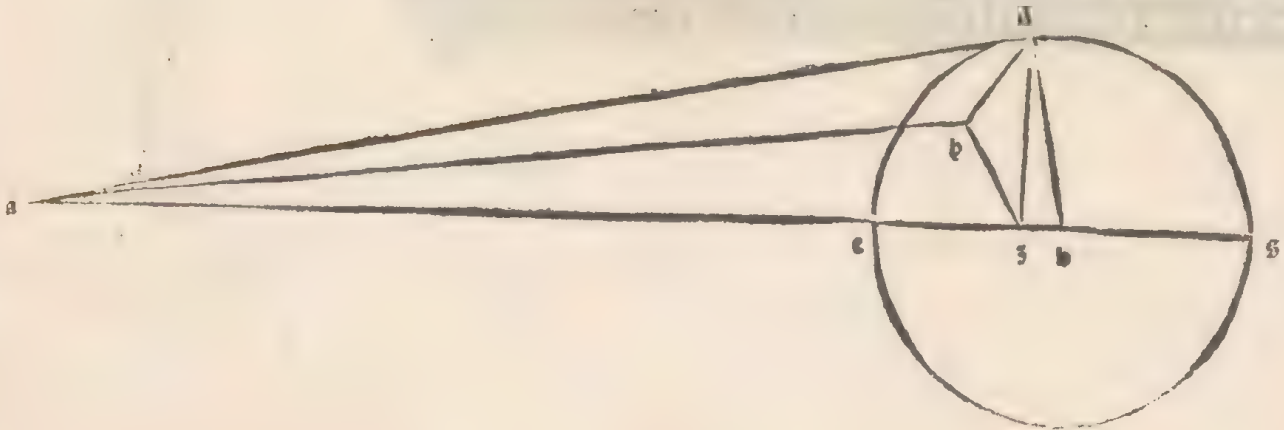
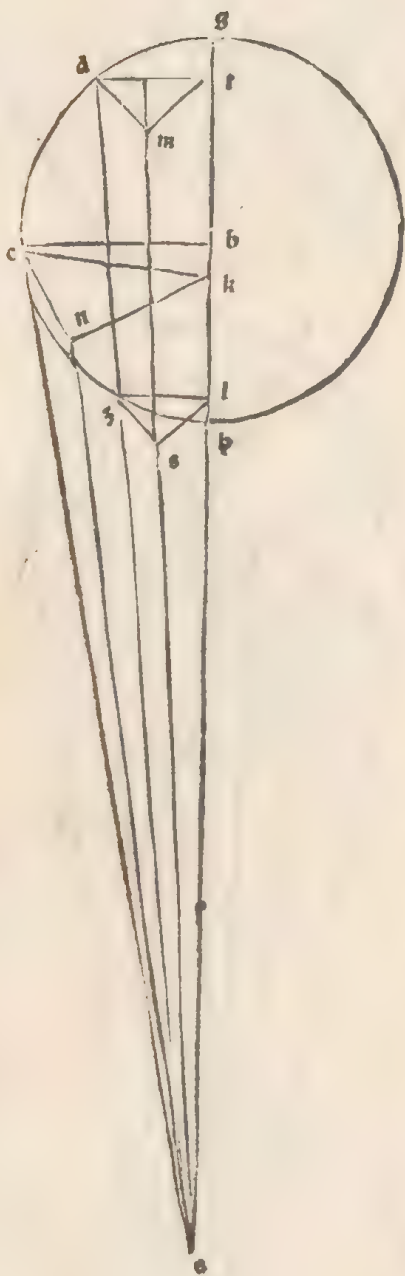
**M**aximam reflexionis latitudinem in puncto con-  
tus accidere.

**F**acilitatis causa ponamus centrum epicycli in superficie  
orbis signorum. Sitq; ipsum. b. circa quod describatur epicy-  
clus. d. e. z. h. Ductaq; linea a centro mundi per ipsum epicy-  
cli centrum: que sit. a. b. g. Ducatur alia linea contingēs epicy-  
clum. a. e. Alia item secans epicyclū in duobus punctis. d. et. z. A punctis vo  
d. e. et. z. linee protendantur perpendiculares. Vna quidem ad superficiem  
orbis signorum. d. m. scz. e. n. et. z. s. Alie vo. d. t. e. k. et. z. l. ad lineam. a. d. Lō  
tinuenturq; termini harum perpendiculiū lincis. t. m. k. n. et. s. l. Duca-  
turq; linea. a. n. itēq; linea. a. s. m. Oportet enim hec tria puncta. a. s. m. in  
vna recta linea esse: quoniam ipsa sunt in sectione cōmuni superficiēi ortho-  
gonaliter secantis eclipticā: z transeuntis per lineā. a. d. Quibus ita dispo-  
sitis: ostendendum est: q; planete in puncto. e. existēti: maxima reflexionis la-  
tudo euenire solet. Sūt enim tres trianguli. d. t. m. e. k. n. z. l. s. equianguli:  
quoniā vnusquisq; habet angulum rectum. Reliqui aut anguli equales sunt  
quoniam bine lince eos continentes inter se equidistant. Erit igitur propor-  
tio. e. k. ad. e. n. sicut. d. t. ad. d. m. z sicut. z. l. ad. z. s. Sed maior est pportio. e.  
k. ad. e. a. q̄. d. t. ad. d. a. itēq; maior q̄. z. l. ad. z. a. Si itaq; a pportione. k. e.  
ad. e. a. que maior est pportione. d. t. ad. d. a. subtraxeris pportione. m. k. e.  
ad. e. n. equalem pportioni. t. d. ad. d. m. similiter pportione. t. d. ad. d. m.  
reicceris ex pportione. t. d. ad. d. a. manebit pportio. n. e. ad. e. a. maior: pro-  
portione. d. m. ad. d. a. Ipsaq; pportio. n. e. ad. n. a. maior: ex simili medio pro-  
portione. z. s. ad. z. a. Lū aut tres anguli. a. n. e. a. m. d. et. a. s. z. sint recti: erit  
angulus. e. a. n. maior: angulis. d. a. m. et. z. a. s. Simili via probabis de reli-  
quis planete in semicirculo. g. e. h. sitibus: oēs videlicet pferēdo ad pūctū. e.

**Propositio** **xij.**

**P**icylo in auge ecentrici aut eius opposito manente: quanta sit superficiei sue ad superficiem ecentrici inclinatio deprimere.

**V**enus & mercurius hac in re vnam suscipiunt dispositionē  
In qua superficies epicycli sit circulus. g. d. e. super centro. b. in-  
clinatus ad superficiem ecētrici. A centro autē orbis signo: um  
prodeat linea. a. d. contingens epicyclum in puncto. d. & alia linea a. e. d. per  
centrū epicycli transiens: epicycliq; circūferentiā in duobus punctis. g. et. e.  
secans. Deinde a puncto. d. tres linee producantur. d. b. quidem semidiame-  
ter epicycli. d. z. perpendicularis ad lineam. g. e. et. d. h. perpendicularis ad  
superficiem ecētrici. Punctum quoq; b. cum duobus punctis. a. et. z. conti-





## Tredecimus.

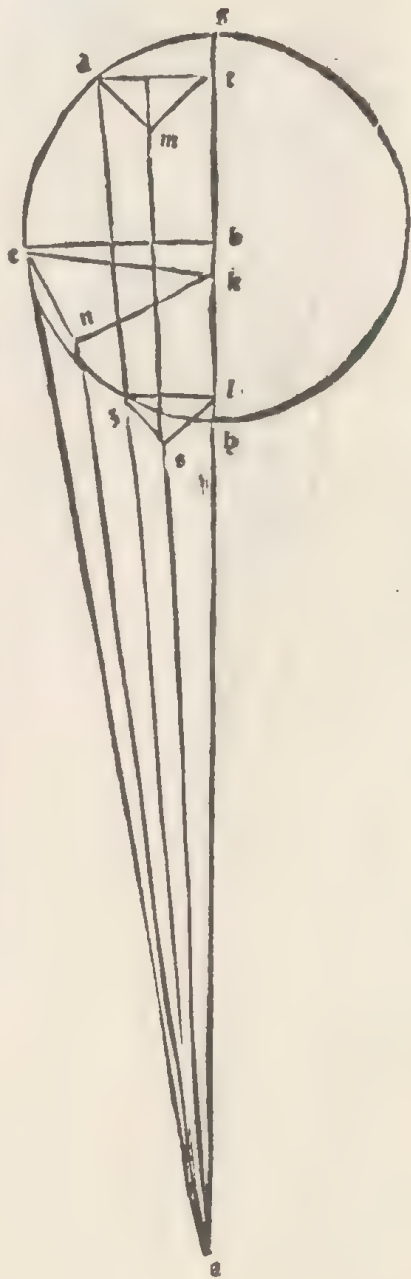
nuctur lineis. b. 3. et. h. a. Erit aut. b. 3. necessario perpendicularis ad lineam g. e. Ex angulo igitur reflexionis. d. a. b. quē precedens demonstrauit in hoc situ planete accidere maximū. Querim<sup>9</sup> angulum. d. 3. b. qui determinat inclinationem quesitam. Ex tertia aut huius angulus. d. a. b. notus concludetur. Quia igitur proportio lineae. a. b. ad. b. d. nota est: erit z. a. d. respectu vtriusqz earum nota propter angulū. a. d. b. rectum. Sed proportio. a. b. ad a. d. iam notam: est vt proportio. b. d. ad. d. 3. ex similitudine triangulorū: quē cum tres prime sint notae: erit quarta scz linea. d. 3. respectu reliquarum nota Item propter angulum. d. a. b. notum: z angulum. b. rectum: fit nota proportio lineae. d. b. ad lineam. d. a. vnde linea. d. b. ad lineam. d. 3. proportionē habebit notam. Cū aut angulus. d. b. 3. sit rectus: erit angulus. d. 3. b. cognitus qui est angulus inclinationis quesitus. Inuenit aut Ptolemeus hūc angulū in venere quidem continere tres gradus z medietatem gradus: vt quattuor recti sint. 360. In mercurio aut septem gradus. Non conturberis aut ex eo in tertia huiusmodi latitudines reflexionum respectu ecliptice considerata: rum aggregauimus: z medietatem aggregati proposito presenti adaptaui mus. Cum tamen centrum epicycli in his considerationib<sup>9</sup> non fuerit in superficie ecliptice: tam parua est enim cētri ad eclipticam inclinatio. q<sup>d</sup> nihil ad hoc erroris sensibilis accidere potest.

### Propositio

xij.

**M**aximum angulum diuersitatis vere apud punctū contactus reperiri.

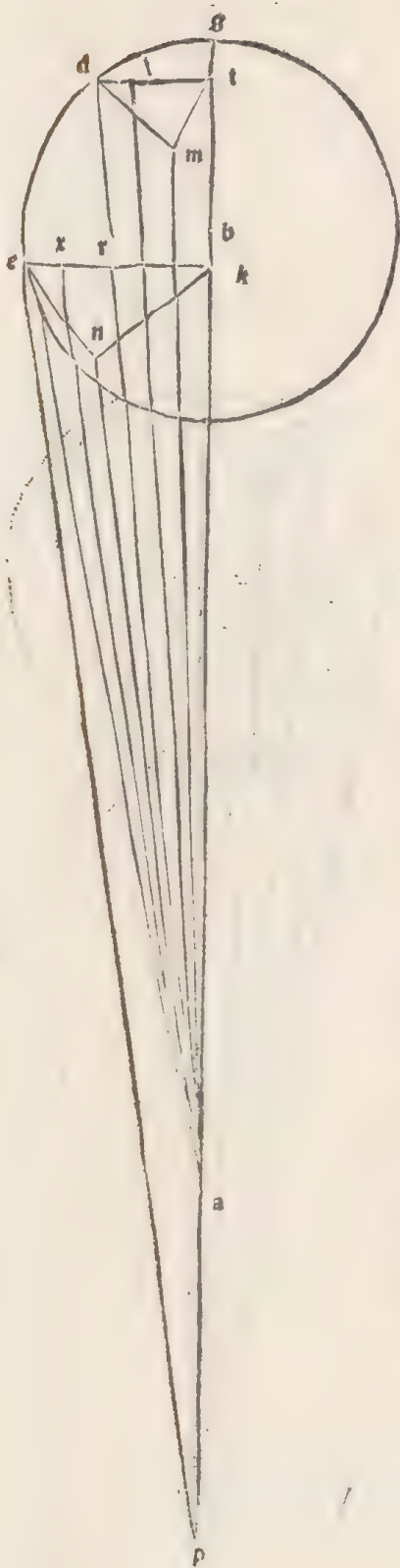
Terminos quibus vtemur: intellexisse consilium est. Angulum diuersitatis in longitudine estimatum: voco cum qui proueniret: si superficies epicycli in superficie ecliptice iaceret: quē admodū in fine vndecimi supposuimus. Angulum aut diuersitatis verum nō imaginaberis: nisi perpendiculariter erexeris duas superficies planas ad ecliptice superficiem. Quarum vna centrum epicycli includat. altera vō per quemlibet circūferētie epicycli punctū incedat. Angulus enim quem continebunt due sectiones cōmunes harum superficierum duarum cum ecliptica: vocabitur z est angulus diuersitatis in longitudine ver<sup>9</sup> q<sup>d</sup> duobus locis: epicycli scz z planete veris in ecliptica intercūdat. Presenti tamen proposito hunc angulum diuersitatis verum: facilitate operationis persuasi: in superficie eccentrici considerabimus. Tanta est enim enim eccentrici ad eclipticam inclinatio: vt varietatem sensibilem non adducat. Repetita igitur prorsus figura vndecime huius: ostendendum est q<sup>d</sup> angulus. n. a. k. maior sit omnibus diuersitatum angulis in semicirculo. g. e. b. contingētib<sup>9</sup>. In ea enim vndecima ostendebat: q<sup>d</sup> proportio lineae. e. n. ad. e. a. maior sit proportionē lineae. d. m. ad lineam. d. a. Sit igitur conuersim proportio e. a. ad. e. n. minor: proportionē. d. a. ad. d. m. quare quadrati. e. a. ad quadratum. e. n. minor: erit q<sup>d</sup> quadrati. d. a. ad quadratum. d. m. Quadratum autē e. a. propter angulum. e. n. a. rectum valet quadrata duarum linearum. e. n. z e. a. Similiter quadratū. d. a. equipollet duobus quadratis linearū. d. m. et. m. a. Sit igitur proportio duorum quadratorum. n. a. et. n. e. ad quadratū n. e. minor: proportionē duorum quadratorū. m. a. et. m. d. ad quadratū. m. d. vnde diuisim minor: proportio quadrati. n. a. ad quadratum. n. e. q<sup>d</sup> quadrati. m. a. ad quadratum. m. d. Igitur etiam proportio lineae. n. a. ad lineā. n. e. minor: erit q<sup>d</sup> lineae. m. a. ad. m. d. Est aut pportio lineae. e. n. ad. n. k. sicut. d. m.





ad.m.t.quare proportio.n.a.ad.n.k.minor: est q̄.m.a.ad.m.t.Et conuersim  
maior: concluditur proportio.k.n.ad.n.a.q̄.t.m.ad.m.a.Angulus igitur  
diuersitatis.n.a.k.maior: est angulo diuersitatis.m.a.t. Idē inferes vbi cūq;  
de semicirculo.g.e.h.aliud ab.e.punctum signaueris: quod quidem propo.  
nebatur ostendendum.

**Propositio**      **xliij.**



**M**aximam differentiam angulorum diuersitatis: quorum vnus estimatus: alter autem verus: apud contactus punctum euenire.

**M** Apud punctum contactus aiebam. Non enim in ipso puncto semper maximam reperies huiusmodi differentiam: nisi in mercurio. In venere aut alibi plerumque differentiam hanc maximam reperiri contingit: quemadmodum inferius paulo explanabitur. Sequar igitur nunc Ptolemeum: ponendo circulum epicycli. g. e. h. super centro b. Centrum aut mundi punctus. a. intelligitur. a quo veniet linea. a. g. p. centrum epicycli. z linea. e. a. contingens epicyclum in. c. puncto. Sitque alius punctus epicycli vbilibet signatus. d. quem itidem centro mundi copulabo per lineam. d. a. Deinde a duobus punctis. e. et. d. binas educam perpendicularitates. Vnas quidem ad superficiem eccentrici: que sint. d. m. et. e. n. Alteras ad diametrum epicycli. d. t. scz z. e. k. Terminosque harum perpendicularium continuabo lineis. m. t. et. n. k. Sed z duo puncta. m. et. n. centro mundi copulabo per lineas. m. a. et. n. a. Ostendendum itaque est more Ptolemei: quod maior sit differentia duorum angulorum. e. a. k. et. n. a. k. quam duorum. d. a. t. et. m. a. t. Cum enim trianguli. e. k. n. angulus. n. sit rectus: erit latus. e. k. longius latere. k. n. Rescetur itaque ex. e. k. equalis. k. n. que sit. k. x. Ducta linea. x. a. similiter sit t. l. equalis. t. m. Continueturque punctus. l. cum centro mundi. a. Erit igitur angulus. e. a. x. differentia duorum angulorum. e. a. k. et. n. a. k. Est enim angulus. x. a. k. equalis angulo. n. a. k. propter duo latera. x. k. et. k. a. equalia duobus. n. k. et. k. a. z angulum. a. k. x. et. a. k. n. rectos. Si autem angulus. d. a. l. differentia est duorum angulorum. d. a. t. et. m. a. t. Si igitur excessus anguli. e. a. x. super angulum. d. a. l. consequeretur excessum proportionis lineae. e. x. super proportionem lineae. d. l. ad lineam. d. a. quemadmodum supponebat Ptolemeus: procederet intentum nostrum hoc pacto. Linea. a. d. necessario secabit lineam. e. k. secet igitur in. r. A puncto. e. ducatur equidistans lineae. a. r. quam necesse est concurrere cum. k. a. quantum satis est continuata. Sunt enim duo anguli apud. k. et. c. minores duobus rectis. Locurrat igitur. e. in puncto. p. Erit autem. e. p. longior: e. a. quam maiori angulo trianguli. e. a. p. opponitur. quare proportio. k. c. ad. e. a. maior est proportione eiusdem. k. e. ad. e. p. R. e. autem ad. e. p. est sicut. k. r. ad. r. a. siue. d. t. ad. d. a. Igitur maior est proportio. k. c. ad. e. a. quam. d. t. ad. d. a. quod etiam in vndecima huius tanquam certum assumebatur. Proportio autem. e. k. ad. k. x. est sicut. d. t. ad. t. l. quoniam. k. x. equalis resecta est. k. n. et. l. t. equalis. t. m. Eversim igitur proportio. e. k. ad. e. x. est ut proportio. d. t. ad. d. l. Proportio autem. e. k. ad. e. a. constat ex duabus: proportione scilicet. e. k. ad. e. x. z proportione. e. x. ad. e. a. Similiter proportio. d. t. ad. d. a. auferendo igitur ab inequalibus equalia: utrobique scilicet proportionem unam: manebit proportio. e. x. ad. e. a. maior: proportione. d. l. ad. d. a. Quod si consequentia Ptolemei recta esset: sequeretur euestigio angulum. e. a. x. superare angulum. d. a. l. quod erat demonstrandum.



## Tredecimus.

### Propositio

xv.



**M**aximam huiusmodi angulorum differentiam mercurio in puncto contactus infallibiliter accidere.

**C**onfusionis tollende gratia: duos triangulos. e. a. k. et. d. a. t. in figura precedenti multiplicatos hic segregabo. Eo tamen pacto: ut in. a. puncto coincident. Quia igitur in mercurio angulus. e. a. k. est minor medietate recti. maximus enim diversitatis sue angulus: qui ab epicyclo pendet. 24. gra. ut quatuor recti sunt. 360. non excedit. erit angulus. d. a. t. multo minor medietate recti: cum ipse sit minor angulo. e. a. k. unde etiam angulus. a. e. k. maior erit angulo. a. d. t. cum uterque angulorum. k. et. t. sit rectus. Angulus igitur. d. t. f. equalis sit angulo. a. e. k. ductis lineis. d. f. et. l. f. erunt itaque duo trianguli. a. e. k. et. f. d. t. equianguli quare proportio. a. e. ad. e. k. erit ut proportio. f. d. ad. d. t. Sed proportio. e. k. ad. e. x. est ut proportio. t. d. ad. d. l. quemadmodum in precedenti firmatum est. Per equam igitur proportionalitatem concluditur proportio. a. e. ad. e. x. equalis proportioni. f. d. ad. d. l. Si angulus. f. d. l. equalis ponebatur. a. e. x. duo igitur trianguli. a. e. x. et. f. d. l. erunt equianguli. et erit angulus. a. x. e. equalis angulo. d. l. f. sicut angulus. e. a. x. equalis angulo. d. f. l. Angulus autem. a. x. e. valet angulum rectum cum angulo. k. a. x. qui minor est medietate recti. quare et angulus. f. d. l. eodem valet. Item angulus. d. a. t. minor est medietate recti. unde duo anguli. d. l. f. et. d. a. t. minores sunt duobus rectis. Circuli igitur circumscribentis triangulum. d. l. f. circumsferentia secabit lineam. l. a. Non enim potest hec circumsferentia ire per punctum. a. sic enim duo anguli oppositi. d. l. f. et. d. a. f. quadranguli. d. l. f. a. inscripti circulo essent minores duobus rectis. Si vero transiret infra. a. iterum longe minores essent duobus rectis. quod contrarium est vicesime prime tertij Euclidis. Secet igitur dicta circumsferentia lineam. l. a. in puncto. q. producta linea. d. q. cum linea. q. f. Erunt itaque duo anguli. d. f. l. et. d. q. l. in circumsferentia consistentes et in arcum unum cadentes inter se equales. Sed angulus. d. q. l. extrinsecus ad angulum. d. a. q. maior est eo: quare etiam angulus. d. f. l. maior est angulo. d. a. l. Sed erat angulus. d. f. l. equalis angulo. e. a. x. igitur angulus. e. a. x. maior est angulo. d. a. l. cuius petebatur demonstratio.

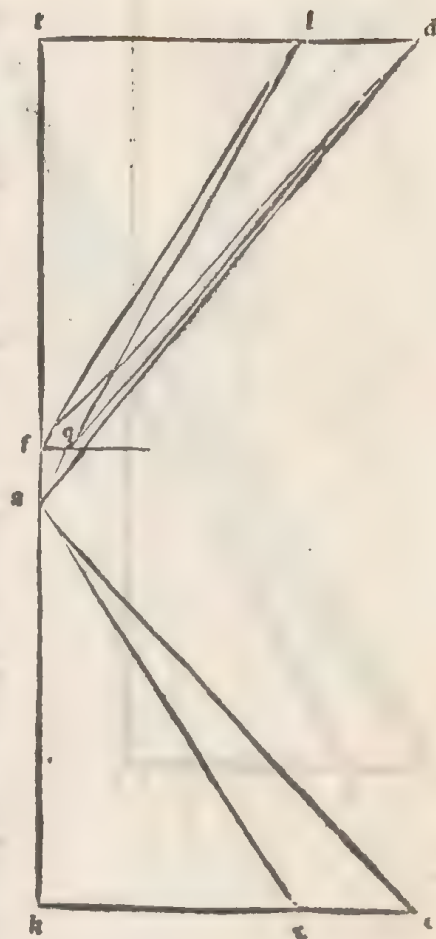
### Propositio.

xvi.

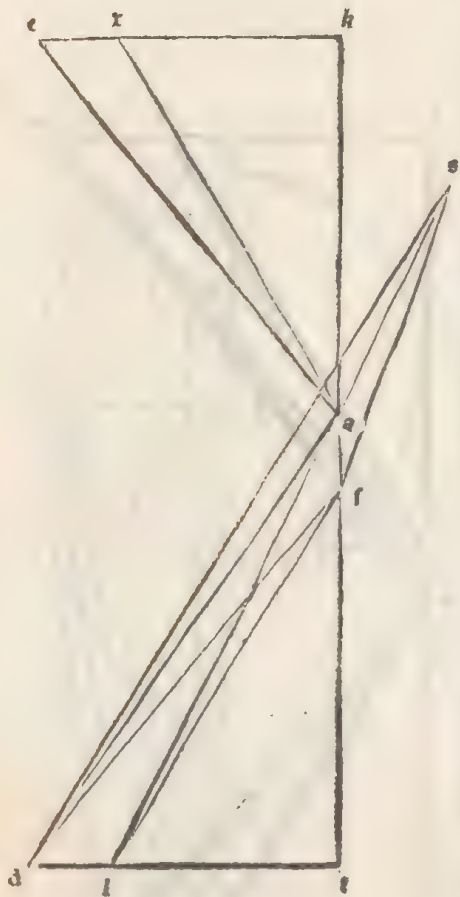


**N**ecnere autem maximam huiusmodi angulorum differentiam extra punctum contactus plerumque reperiri necesse est.

**R**esumo figuram precedentem: nihil pro: sus variando. Angulus autem. k. a. x. centro epicycli in auge eccentrici constituto: minor est medietate recti: quemadmodum ex secunda decimi trahebitur. Ibi enim angulus ille concluditur. 4. gra. et. 48. minu. completi. Tunc igitur velut in mercurio maxima huiusmodi angulorum differentia in puncto contactus inuenitur. Dum vero angulus. k. a. e. maior est medietate recti: quod equidem in multis epicycli sitibus accidit: possibile est dare punctum circumsferentie epicycli: in quo differentia dictorum angulorum maior est: quam ea que solet fieri in puncto contactus. Sit enim uterque duorum angulorum. k. a. x. et. k. a. e. maior medietate recti: quod utique possibile est. Angulus vero. d. a. t. sit medietas recti. Fretus itaque medijs in precedenti assumptis: concludam angulum. d. l. f. equalē angulo. a. x. e. Sed angulus. a. x. e. maior est recto et medie-







tate recti. Ipse enī equipollet duobus angulis. k. scz recto: 7. k. a. x. qui ex hy/  
potēsi maior est medietate recti. Et quia angulus. d. a. t. ponebatur medietas  
recti: erunt duo anguli. d. l. f. et. d. a. f. maiores duobus rectis. Circūferētia  
igitur circuli circūscribentis triangulū. d. l. f. non secabit lineā. l. a. Si enī seca/  
bit eam: sit vt in puncto. q. productis lineis. f. q. et. d. q. vt in figura preceden/  
tis: erunt duo anguli. d. l. f. et. d. q. f. equales duobus rectis. Sed idem angu/  
lus. d. l. f. cum angulo. d. a. f. erunt maiores duobus rectis. quare angulus. d.  
q. f. minor est angulo. d. a. f. quod est impossibile per vicesimā primā primi  
Euclidis Neqz transibit per. a. sic enī idē esset maius seipso. Transeat itaqz  
infra. a. 7. continuetur. l. a. donec occurrat huic circūferētie ad imaginatiōē  
in puncto. s. Productis autē lineis. f. s. et. d. s. erit angulus. d. s. l. equalis an/  
gulo. d. f. l. cum in circūferētia consistentes: in vnum cadant arcum. Sed an/  
gulus. d. a. l. maior est angulo. d. s. l. extrinsecus intrinseco. igitur 7. maior an/  
gulo. d. f. l. qui erat equalis angulo. e. a. x. Si igitur a centro mundi duarum  
linearū exeuntiu: vna p. centrū epicycli: alia vō epicyclū secans transeat: que  
medietatem anguli recti contineant: sit vt in vtroqz pūcto sectionum maior  
accidat dictorum angulorū differentia: q̄ in ipso puncto cōtactus. Nō itaqz  
in puncto contactus semper accidet plurima horum angulorum differentia:  
sed quandoqz extra: quod erat deducendum. Qz si posueris angulum. d. a. t.  
minorem medietate recti: equalem tamen angulo. a. x. k. qui etiam minor est  
medietate recti: reliquis vt ante manentibus: trāsbīt circūferētia circuli cir/  
cūscribētis triangulū. d. l. f. per punctum. a. 7. erit ad vltimū angulus. e. a. x.  
eq̄lis angulo. d. a. l. Huius autē deductionē ipse enitaris: filis est enī p̄io: ib<sup>o</sup>.

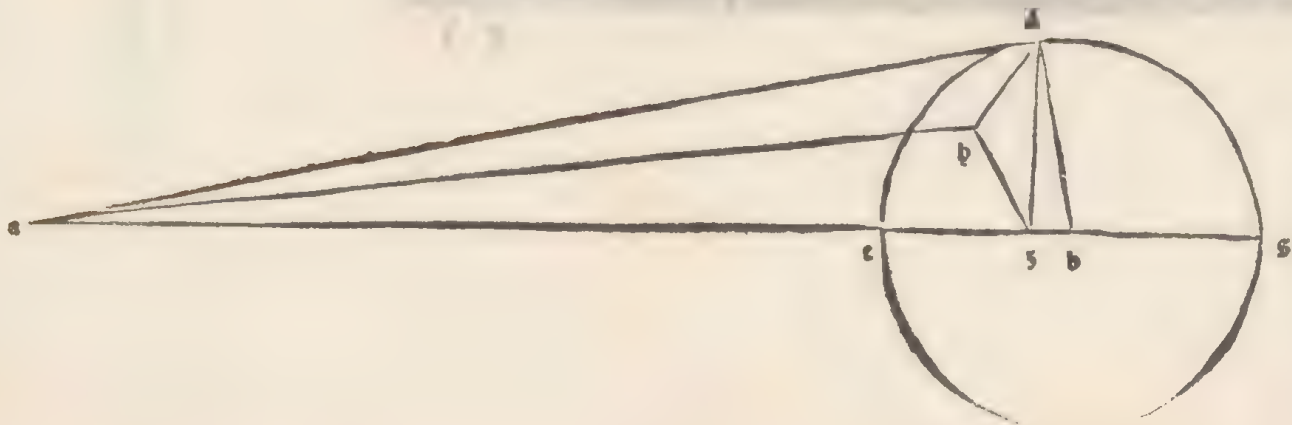
## Propositio

κνη.



Quanta ut plurimum possit inueniri angulorum huiusmodi differentia concludere. Unde liquebit reflexionē epicycli nihil varietatis sensibilis motui longitudinis immittere.

**C**um superius in nono ⁊ decimo occasionibus diuersorum  
motuū veneris ⁊ mercurij reperiendis operam dedimus: superficiem epicy  
cli in superficie ecliptice comprehendendi supposuimus. Non aut ita est: fm q  
in hoc libro ostendimus. Inuestiganda igitur nobis est maxima differentia  
anguloꝝ longitudinis. quoz vnus accideret: si epicyclū in superficie ecliptice  
ponerem. alius vō si ponerem ei inclinationē vt sciam⁹ refellere maledicta  
huic diuino studio aduersantium: qui supposita fundamenta suspicantur  
infirmā. Dabunt enī veniam: si error ille quem astronomo imputant: insensi  
bilis fuerit. In hoc enim quiescendum est: cum in hac arte punctum geome  
tricum siue precisionem attingendi non sit potestas: instrumentis id efficien  
tibus. Nunc autem tametsi plurima huiusmodi anguloꝝ differentia non  
semper in puncto contactus accadat: cum Ptolemeo clarissimo stabimus: fa  
cilitate operationis psuasi: ac si ea differentia in puncto contactus fuerit ma  
xima. ¶ Figurationem igitur duodecime huius resumamus. In qua pro  
pter angulum. a. d. b. rectum ⁊ duas lineas. a. b. et. b. d. inter se notas: linea  
a. d. nota erit: ⁊ angulus diuersitatis. b. a. d. estimatus: ac si superficies epicycli  
sit in superficie ecliptice: cognitus fiet. Est autem proportio. b. a. ad. a. d. vt. b  
d. ad. d. 3. Ex tribus itaqz notis: quarta scz. d. 3. haud ignorabitur. Ex angu  
lo etiam. d. a. b. maxime scz latitudinis: ⁊ angulo. b. recto: nota fiet vtraqz li





## Tredecimus.

nearum. d. h. et. h. a. et due linee. d. 3. et. d. b. lineam. 3. h. notā suscitabunt. que deniqz cum. h. a. linea : linee. 3. a. cognoscende viam parabunt. Vnde quoqz angulus. 3. a. b. cognitus erit. Quem si angulo. b. a. d. pridem scito conferas in venere differentiā vnius minuti: recitante Ptolemeo : in mercurio vō sex minorum reperies. Que quidem differentie parui pendende sunt. Et hec declaranda propositum.

### Propositio xviii.



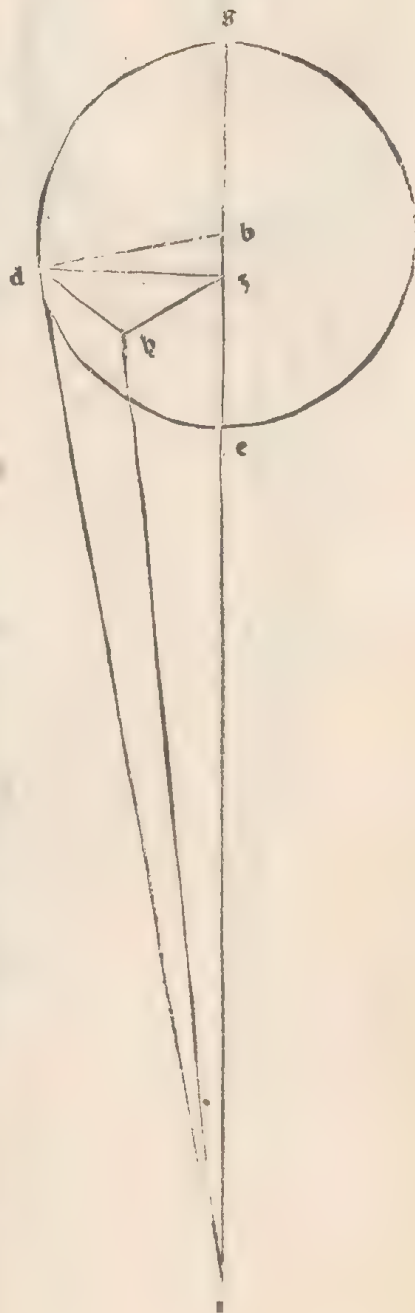
**Q**ue pro inclinatione superficie epicycli ad superficiem eccentrici determinata sunt: an considerationibus respondeant sensualibus indagare.

Querendo angulum inclinationis: vnde latitudo reflexionis: posuimus epicyclū in lōgitudine ecētrici media. Nūc autē seruato eodem inclinationis angulo: ponemus epicyclum primo in auge eccentrici: postea in eius opposito. Et per opus numerorum inuestigabimus: quanta possit vtrobiqz maxima prouenire reflexio propter epicycli huiusmodi inclinationē. Quod si reperiemus latitudines reflexionis maximas equales his: que sensuali obseruatione deprehendimus: non iniuria laudabimus et approbabis inuentionem dicte inclinationis. Qua quidē inclinatione reflexionis latitudines ad ceteros planete situs quoslibet eliciemus. **S**igura igitur qua vsi sumus circa duodecimā huius resumentes: ex lineis. a. b. et. b. d. notis: cum angulo. a. d. b. recto: sciemus lineam. a. d. Siue enī ponamus epicyclū in auge ecētrici: siue in augis opposito: lineā. a. b. per ea que in nono et decimo explanata sunt: respectu semidiametri epicycli cognitam intuebimur. Cum autē sit proportio. a. b. ad. a. d. vt. b. d. ad. d. 3. erit linea. d. 3. propter reliquas tres scitas cognita. Ex duodecima autem huius angulum. d. 3. h. notum fecimus. quare cū angulus. d. h. 3. sit rectus: erit. d. b. respectu. d. 3. et ideo respectu. d. a. cognita. Sed angulus. a. b. d. rectus est: igitur angulus. d. a. b. cognitus erit: qui est angulus reflexionis quesitus. Numero autem Ptolemeus didicit angulum. d. a. b. ad augem ecētrici veneris 2. gra. et 27. mi. ad augis autē oppositum. 2. gra. 34. mi. Reflexio itaqz p hanc operationem ad augem eccentrici inuenitur minor ea: quam longitudini medie vendicauimus in tribus minutis: in opposito autē augis maior eadem in quattuor minutis. Sed neqz tria neqz quattuor: minuta sensu comprehendere possumus: bene igitur stat negotium veneris. Mercurius autē in auge ecētrici: si numero Ptolemei credimus: habet reflexionem. 2. gra. et 17. minu. In opposito augis. 2. g. 46. mi. Ecce minor est reflexio hic in tredecim minutis: et maior ibi in sedecim: ea quā in lōgitudine media posuim⁹. Diminutio quidē in q̄rta parte gradus fere accidit: et additio: q̄ satis respondent experimētis instrumētis. Bene igit res se habet circa mercuriū: quod dudū optauim⁹.

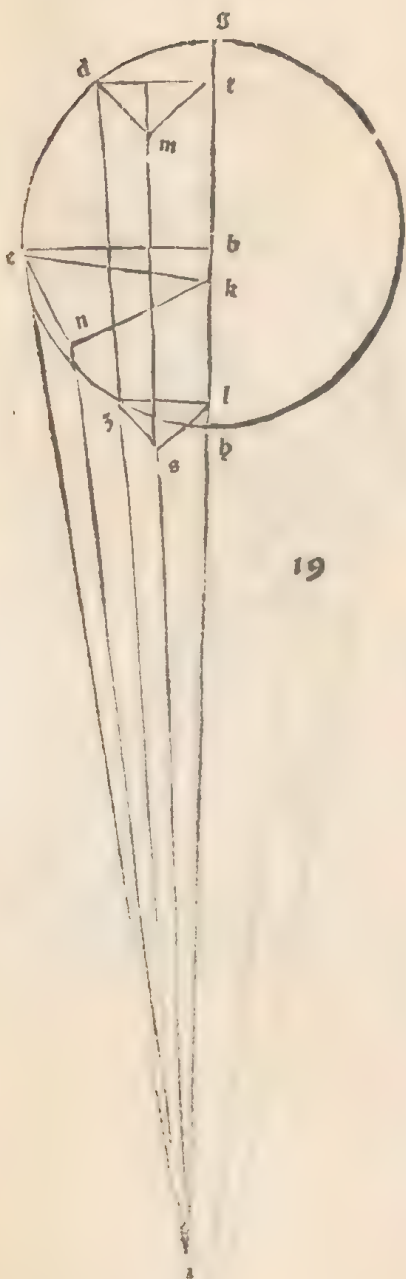
### Propositio xix.



**M**axim⁹ angulus diuersitatis in longitudine ad maximū angulum latitudinis: eam ferme proportionem suscipit: quam alius quispiā longitudinis angulus ad angulum latitudinis sibi correspondētē. **N**ostro proposito vndecime huius figuratio inseruiet. In qua angulus. e. a. k. diuersitatis in longitudine maximus ad angulum latitudinis. e. a. n. eam fere proponitur habere proportionē: quam habet angulus. d. a. t. ad angulū. d. a. m. aut quilibet alius longitudinis angulus ad an-







gulum latitudinis sibi correspondentem. Intelligentur enim duobus trian-  
gulis. e. a. k. et. e. a. n. circūscribi duo circuli. quos equales esse constat: cū vnā  
habeant diametrum: scz lineam. e. a. q. vterqz angulorum. a. k. e. et. a. n. e. re-  
ctus sit. Similiter duob<sup>9</sup> triangulis. d. a. t. et. d. a. m. circulos duos circūscri-  
bamus: qui pari ratione sibi equales probabunt. Est autē proportio line. k. e.  
ad lineā. e. n. sicut pportio. t. d. ad. d. m. Sed. k. e. ad. e. n. proportio est fere vt  
pportio suorum arcuum. Itēqz proportio chōrdarum. t. d. et. d. m. vt suorū  
arcuum fere: propter paruitatem earum. quare arcus quē chōrdat lineā. k. e.  
ad arcum quem chōrdat. e. n. est vt proportio duorum arcuum: quos chōrdāt  
t. d. et. d. m. Horum autē arcuum proportio est vt angulorum in circūferentia  
super pūcto. a. consistentium: z in eos arcus cadentium: cum circuli bini sint  
eqles. qre angulus. e. a. k. ad angulū. e. a. n. fere pportionē habebit cā: quā an-  
gulus. d. a. t. ad angulū. d. a. m. qd erat pcludēdū. Vñ manifestū est: qz cogni-  
tis duob<sup>9</sup> angulis. c. a. k. et. e. a. n. cū singul<sup>9</sup> angulis diuersitatū in lōgitudine  
cognoscent singule reflexionū latitudines: qru grā pns cudebat theoreuma.

Propositio .xx.

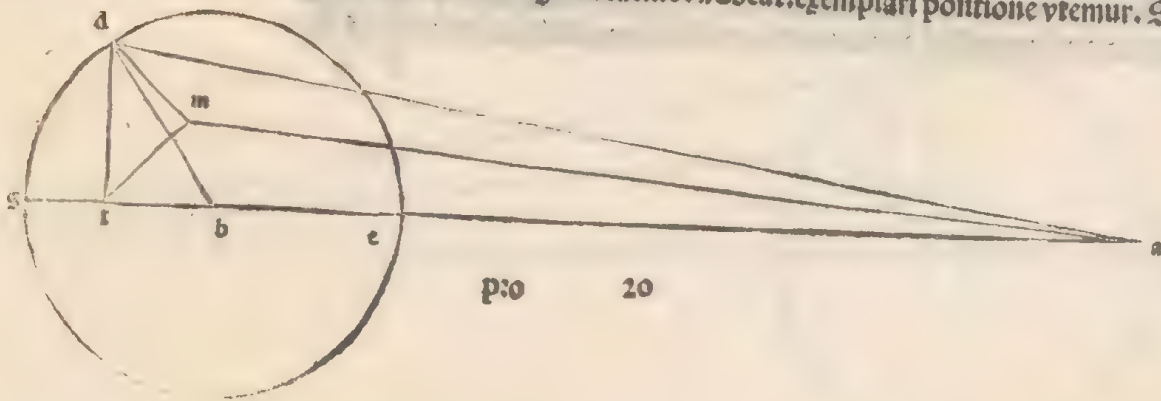
**D**ista planete ab auge epicycli distantia: angulū re-  
flexionis eius dimetiri.

**L** Epicycli circulum. g. d. e. secet linea. a. g. per centrum mūdi  
a. z centrum epicycli. b. transiens. Sitqz plaueta in. d. puncto  
notam habens a puncto. g. quod est aut epicycli: distantia. du-  
ctisqz perpendicularibus. d. t. quidem ad diametrum epicycli  
et. d. m. ad superficiē ecētrici. pōtrahantur lineę. a. d. a. m. et. t. m. cum sem-  
diametro epicycli. b. d. Ex angulo igit. g. b. d. noto: z angulo. t. recto: linea. d  
t. respectu semidiametri epicycli nota veniet cum linea. t. b. vnde etiam tota  
a. t. hoc respectu scita erit. que cum linea. d. t. suscitabunt. a. d. cognitā. Itē  
ex angulo. d. t. m. inclinationis epicycli noto: z angulo. d. m. t. recto: erit. d. m  
linea respectu. d. t. z ideo respectu. a. d. cognita. Quare cum angulus. a. m. d.  
sit rectus: inuenietur angulus latitudinis. d. a. m. numeratus. Pariformiter  
ad reliquos planete situs operaberis. Si igitur incertitudinē: quam antece-  
dens p̄esert p̄positio horreas: hāc p̄sule p̄ntē: que ambigui nihil admittit

Propositio xxi.

**M**ulta proportionalia latitudinū adaptare:  
 Omnisq; de latitudinib; 6

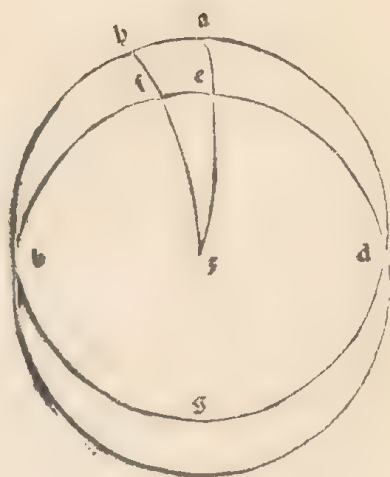
**M**uniuersa de latitudinibus superius data: posuerunt epicy-  
clum aut in maximarū punctis latitudinū: aut in nodis. Pro  
locis autē medijs nihil actum est. Si igitur ad loca media lati-  
tudines singulas eniti volumus: angulum inclinationis epicy-  
cli ad superficiem eccentrici presciamus necesse est: nō enī inua-  
riatus manet ille inclinatiois angulus: vt erat in termino boreali: aut meri-  
dionali: aut in nodis. Verum huiusmodi inclinationes ad omnem epicycli  
situm in eccentrico inuenire: labor est non modicus. Logitandum igitur erat  
de alio medio: quo latitudines ad situs epicycli ceteros prope verū addisce-  
rentur facile. Eam autē habere debuit mediū illud conditionem: vt quemad-  
modum latitudines maxime propter motum epicycli decreuant in alijs siti-  
bus: ita et medium istud proportionabiliter facit. Quo quidē fit: vt cognito  
decremento istius medij: palam fiat quantum latitudines ipse decreuerunt.  
**E**t autē hec res cognitu facilior: habeat: exemplari positione vtemur. Sit





## Tredecimus

igitur ecliptice circulus. a. b. g. d. super quem inclinatus sit circulus decliuis saturni: quibus centrum mundi comune sit. Polus ecliptice sit punctus. z. a quo demittantur due quartæ circuloꝝ magnorū. Vna quidem. z. a. per pūctum maxime latitudinis: terminū scz borealem incedens secando circūferētiā circuli decliuis in puncto. e. Altera vō. z. b. secās circulum decliuem in pūcto. f. Quemadmodū itaqz quelibet saturni latitudo: dum epicyclus in. e. ponitur eueniens: pedetentim decrefcit: procedente epicyclo ab. e. versus. b. nodum: donec ibi manens nulla fiat. Ita arcus circuli per polum ecliptice tranſeūtis: qui ecliptica z termino boreali intercipitur: paulatim minuitur donec in puncto. b. nullus reperiatur. Arcus igit dicti z latitudines ipse videtur habere proportionalem quandam colligantiam: ita vt quantum arcus ille decreſcat: tantum proportionabiliter z latitudo ipsa censeatur decreuisse. Igitur illi arcus collati ad arcum. e. a. idonea fient media ad conſiciendum quantum latitudo quelibet diminuta sit: minuta qz proportionalia vocabuntur non iniuria. Que si in numeris operationē accōmodatio:ibus cognoscere voles: hanc audi doctrinam. Ex arcu. e. a. notus fiet arcus. f. b. non aliter qz in latitudinibus lune particularib<sup>9</sup> actum est. Done igitur arcum e. a. 60. minu. z quot de huiusmodi minutis in arcu. f. b. inueniant<sup>r</sup> addiſcas. Ipsa enim erunt minuta proportionalia ad situm epicycli in. f. puncto. que quantum minuūt ex totis minutis proportionalibus: scz. 60. tantum etiam proportionabiliter quelibet latitudo planete ibi perueniens minuit ex altitudine sibi correlatiua: quam dat epicyclus in puncto. e. constitutus. Ptolemeus tamen: qui non modo inueniendis rebus ingenium habuit: sed z inuentis subtiliter vtendi: accepit vniuersas lune latitudines iam dudum numeratas: z quemadmodum totam latitudinem quinqz scz graduū in. 12. multiplicauit: vt prodirent tota minuta proportionalia. 60. ita singulatim reliquas oēs latitudines duodecies repetiuit: vt ceteris locis sua fabricaret minuta proportionalia. His itaqz minutis proportionalib<sup>9</sup> in oib<sup>9</sup> latitudinib<sup>9</sup> reliquorū sitū vti solemus: veluti tabularum explanatores precipiunt. quare zc.



### Propositio xxij.



**C**irca apparitiones planetarum atqz occultationes postremo speculari.

**N**ō iniuria Ptol. apparitionib<sup>9</sup> planetarū atqz occultationibus locū vēdicauit postremū: post latitudines videlicet iam explanatas. quib<sup>9</sup> p̄termiſſis: hec sciētia apparitionū z occultationū attingi nequit. Quicquid igit supius in fine octauī libri de apparitione z occultatione stellarū fixarū dixim<sup>9</sup>: hoc in loco repetitū volumus. Quemadmodū enī ille nūc apparētes sero post solis occasum: aliquā disparere incipiūt sole ad eas accedēte: inde vō aliquādiu latēt. postea vō sole ab eis recedēte: mane iterū apparere incipiūt. Ita z quinqz stelle erraticæ faciunt: differēter tñ. In stellis enī fixis accessus solis ad eas: siue recessus ab eis: occultationis siue apparitionis dūtaxat est occasio: quod etiā in trib<sup>9</sup> planetis supiorib<sup>9</sup> cōmune est. Verū in mercurio atqz venere copiosior est apparitiōis vel occultatiōis occasio. Illi enī nō modo ppter solē ad eos accedēte aut ab eis recedēte has habent passiones. ſz z ipsimet soli appropinquātes aut eū fugientes hoc passionis gen<sup>9</sup> sibi inferūt. Quo fit: vt sicut stellis fixis simplices eueniūt ille passioēs: ita z trib<sup>9</sup> supiorib<sup>9</sup>: veneri aut z mercurio geminate. Tres enī supiores occultationē patiunt vesp̄tinā: z apparitionē matutinā: velud stelle fixe. Venus aut z mercurius apparitionē nō modo matu



## Liber

tinā: s; z vespertinā occultationē: itēq; geminā sustinere cōperiunt. Ut igit  
his passiōib; scitu iocūdiſſimis: priusq; euenirēt: tpa pfigere disceret astrono  
mus: Inquirēdū erat mediū vnū: cui; p̄cognitio tpa apparitionū z occulta  
tionū nob; apiret. Ip̄m aut nō potuit eē arcus ecliptice soli z stelle primū ap  
parētī interiaccs. Nō enī potest eē vnū ad oēs quinq; erraticas: qm̄ stella  
maior in p̄ncipio apparitiōis sue aut occultatiōis min⁹ a sole distare cogno  
scit q̄ stella minor. S; z in vna stella variatio repit. Eadē enī stella nunc in  
ecliptica exis: nūc vō ab ecliptica latitudinē habēs: variā h; a sole distātiā  
initio apparitionis aut occultatiōis sue. Itēq; variā si nūc septētrionalē ha  
buerit latitudinē: nūc meridionalē. Minori enī arcu a sole distat stella p̄mū  
apparēs: si latitudinē habuerit septētrionalē: q̄ si in ecliptica p̄stituta fuerit  
aut extra eā vsus meridiē. ¶ Preterea si stelle non fuerit latitudo aliq; aut si  
latitudo fuerit vna: tñ horizon ali⁹ aliā stelle p̄mū apparētis a sole facit distā  
tiā. In vno deniq; horizonte ppter variā ecliptice sup; horizonē inclinationē  
idē euenire nemo dubitat. Inuenit aut Ptol. mediū vnū: qd̄ variationē non  
patit: nisi fm̄ magnitudines stellarū. Arcū videlicet circuli magni p polos  
horizontis z solē trāseuntis in p̄ncipio apparitiōis sue occultationis. Arcū  
inquā q̄ inter solē sub horizonē exire z horizonē ip̄m claudif. Quē qdē arcū  
ex officio suo: vti etiā supius in octauo libro: arcū visionis nūcupabim⁹. Qui  
quantus vniciq; debeat: q̄literq; proposito seruiet nostro: inferius aperiet.

### Propositio

xxij.



### Accum Elisionis studiose percunctari.

¶ Quemuis planetarum initio apparitionis sue aut occulta  
tionis obserua: quantum videlicet a sole fm̄ zodiaci longitudi  
nem remoueatur. Et siquam latitudinē habeat: ad discere cuius  
cūq; partis: an septentrionalis siue meridionalis existat. Ob  
seruationes aut huiusmodi eo amplius laudabo: quo cācri vi  
cinores sunt initio: in ipso aut cancri p̄ncipio commodissime habebuntur.  
Eo enim in loco dum sol extitit: aeri mediocri accidit serenitas. Inuēta igit  
tur distantia inter solem z stellam primum apparentem: eas que duodecime  
octauī libri seruiebant: repete figuras. Primam quidem si latitudine carcat  
planeta: secundam aut si latitudinem habuerit. Quid multis moror: ad eam  
duodecimam proſus fugies. Ibi enim quicquid factū opus est intueberis.  
Inuenit aut Ptolemeus chaldeorum vetustissimas ad hanc rem considera  
tiones: quas in syria habitas confitetur. Ex quibus trahitur: q̄ saturnus ini  
tio apparitionis sue in p̄ncipio cancri manens distat a sole. 14. g. Jupiter  
aut primū apparens in eo loco distat a sole. 12. gra. z tribus quartis vni⁹ gra  
dus. Mars vō. 14. gra. z medietate gradus. Sed venus in eo loco vespere  
oriens: a sole remouetur. 5. g. z duabus tertijs vnus gradus. Mercuri⁹ aut  
a sole iam distans. 11. g. z duabus tertijs: in dicto zodiaci loco constitutus: se  
rotinam habet apparitionem. Ex his distantijs vniciq; planetarum suum  
visionis arcum elicit. Saturno quidem. 11. gra. Ioui. 10. Marti aut. 11. gra.  
et dimidium fere. Veneri. 5. Mercurio. 10. gra. Constat igitur ex his: arcum  
visionis veneris minorem esse maxima eius latitudine: que reperit. 6. gra. z  
20. minu. dum in opposito augis epicycli fuerit. Quo fit: vt ipsa quandoq;  
mahe appareat ante ortum solis: quando tamen nondum ad oppositum au  
gis epicycli peruenit. Vnde etiam locum eius profundiorē oportet esse: in  
ecliptica vō distantiorē a p̄ncipio arietis q̄ locum solis. Quod vtiq; mi  
taberis: nisi iam dictum veneris singulare accidēs inspereris. Reliquis aut



## Tredecimus

planetis hoc non reperitur cōmune. Quilibet enim eorum maior debetur visionis arcus q̄ sit eius maxima latitudo. nequaquā igitur mane apparebūt: nisi sol profundior in zodiaco q̄ aliquis eorum reperiatur.

### Propositio xxiij.



Quantus arcus eclyptice soli et planete primum apparenti aut disparenti interiaceat: siue latitudinem ab eclyptica habeat: siue non: explorare.

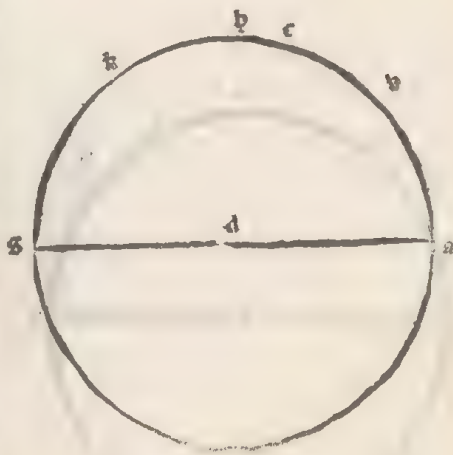
¶ Quod presens addiscendū proponit: tres vltime octauī libri apertissime docuerunt. Eas igitur: ne pluri obtundaris sermone: consuluissē expediet.

### Propositio xxv.



Tempus quod est ab occasu vespertino ad ortū matutinum alicuius trium superiorum mensurare.

¶ Ad huius rei inuestigationem sit circulus eclyptice. a. b. g. super centro. d. Locus planete sero primū disparentis sit. b. et locus solis. a. Ex puncto itaqz. b. noto per precedentem habet a. b. notus. quo videlicet planeta ipse distat a sole. Ex quo deniqz arcu sciatur: in quanto tempore sol describet arcum. a. b. Interea tamē planeta nō quiescet. moueatur itaqz ad punctum. c. Sole igitur punctum. c. attingente: planeta erit in. c. Ex distantia aut eorum sez arcu. b. c. inuenies tempus in quo sol describit arcum. b. c. Quo descripto: planeta erit in. b. puncto propter motū eius in hoc tempore. Ita consequenter procedes: donec ad sensum videbuntur coniuncti. Sint ergo nunc coniuncti verbi gratia sol et planeta in puncto. b. Ab instanti igitur occultationis vsqz ad instans coniunctionis sol descripsit arcum. a. b. notum: et planeta arcum. b. h. notum. tempusqz in quo dicti arcus describunt: per ea que iam dudū superius dicta sunt: notū fiet. Quo duplato habebis prope tempus totum: quod est a principio occultationis vsqz ad principium apparitionis. Quod si precipius habere velis tempus illud: pone arcum. k. h. equalem arcui. b. h. Erit igitur in principio apparitionis planeta aut in. k. puncto: aut insensibiliter ab eo distabit. Per precedentem igitur inuenias distantiam inter solem et planetam in principio apparitionis: siue in. k. puncto existente. Sitqz distantia illa. k. g. aggregatis itaqz tribus arcubus. a. b. b. k. et. k. g. iam notis: resultabit notus arcus. b. g. totus. quem in quanto tempore sol peragrarē potest non ignorabis: si tertius huius operis libri satis vidisti. Et illud tempus erit a principio occultationis vsqz ad principium apparitionis: quod querebamus. Facilius tamen hec omnia comparabis: si motum planete verum in vno die a motu solis vnus dici subtraxeris. et per residuū diuideris arcum. a. b. Exhibet enī tempus: quod inter principium occultationis et tempus coniunctionis comprehenditur. Quo duplato: tempus totius occultationis integrabit. ¶ Aut si precipius totius occultationis tempus habere voles ad tempus illud: quod videlicet inter principium occultationis et coniunctionē est: inuenias motum planete verū: quē hic representat arcus. b. h. Et eum dupla: vt habeas locum planete in principio apparitionis. Ex quo deniqz distantiam eius a sole vt prius inuestigabis. Qua diuisa p̄ superationē solis in vno die: exhibit tempus: quod est inter instans coniunctionis et instans apparitionis. Coniūge igitur hec duo tempora: et habebis intentum.





# Liber

## Propositio

xxvj.



**A**d Occasu matutino Veneris siue Mercurij vsq; ad ortum vespertinum: quantum fluere temporis oporteat inuestigare.

**N**eq; figuratio huius propositi neq; executio in vlllo a precedenti differunt: nisi q; vbi prius ponebas solem: nunc ponas venerem aut mercurium Vbi vo in precedenti planete locum dabas: nunc solem ipsum collocabis. Sicut enim sol tribus superioribus ap; propinquans: eos cogit occidere: ita venus et mercurius solē insequentes: sue disparitionis sunt occasio. Quod et similiter de ortu accidere manifestum est Verum hic numeram<sup>9</sup> tempus: quod fluit ab occasu matutino vsq; ad ortū vespertinum. Precedens autē mensurare docuit tempus occasui vespertino atq; ortui matutino interiacens. Hoc autē qualitatē processus siue operationis nequaquam alterat: igitur habes quod proponebatur.

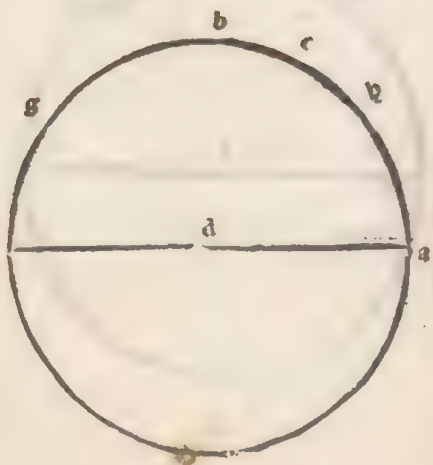
## Propositio

xxvj.



**Q**uantum temporis ab occasu Veneris aut Mercurij vespertino vsq; ad ortum matutinum transire debeat enodare

**D**ue precedentes docuere tempora: in quibus planetas constat semper esse directos. In tempore autē quod presens eliciendum proponit: planeta vterq; retrogradus inuenitur: Quare aliam operandi viam res ipsa postulat. In hac autē et precedentibus duabus locuti sumus: ac si mercurius quattuor: semper habeat apparitionum et occultationum tempora: quemadmodum venus. Quod equidem non accidit: vt infra determinabitur. **S**it igitur propositi habendi gratia circulus ecliptice. a. b. g. super centro. d. In quo punctus. b. locum stelle vespere primum disparentis significet a vero loco solis. Per vicesimam quartam itaq; huius inueniatur arcus. a. b. quo quidem a sole distet stella. Et quia planetam hoc in situ retrogradum esse liquet: sit vt ab instanti occultationis vsq; ad instans coniunctionis eius cum sole contra successionem signorum descripserit arcū b. c. ita vt planeta ipse et sol in puncto. c. coniungantur. Totum igitur arcum a. b. sol et planeta coniunctim describere. Et ideo motum planete in vno die motui solis in vno die adicias: et in collectum ex eis arcum. a. b. distribue. ex ibit enim tempus futurum inter principium apparitionis et instans coniunctionis. Quo duplato: vt breuius habeatur opus: tempus quod occasui vespertino ortuiq; matutino interiacet conflabitur. Aut precipius operaturus interest: addiscas Cui iam cognito arcum. c. b. contra signorum successionem equalē statuas. Erit enim prope verū. b. locus stelle mane apparētis. Cuius iterum a puncto. g. loco scz solis distantiam vicesima quarta huius notam efficiet. Quia autē ab instanti coniunctionis vsq; ad instans apparitionis matutine totus arcus. b. g. iam notus: a sole et planeta vna peragraf: cum more pristino in collectum ex motu planete motuq; solis in vno die partiaris. Ex ibit enim tempus: quod cadit inter coniunctionem et matutinam apparitionem. Nec igitur duo tempora aggregata: tempus futurum inter occultationem vespertinam et apparitionem matutinam integrabunt. Quod quidem hoc theoreumate efficere instituimus.





## Tredecimus

Propositio

xxviiij.



Quod ea que pro apparitionibus atq; occultationibus Veneris asseruimus: experimentis consonent visualibus promulgare.

Venus circa principium piscium in opposito augis epicycli existens: dum scz latitudinem septentrionalem habet sex gra. et. 20. minu. comperta est latere sub radijs solaribus ad duos duntaxat dies: Ita q; ab occasu eius vespertino ad ortum eius matutinū duo intercipientur dies. Quod equidem preter oppositionem accidit. et admirabile videtur: nisi causam rei aspicias. Cum ipsa: quemadmodū compertum est circa principium virginis in opposito augis epicycli existens: dum scz latitudinem meridianam habet. 6. gra. et. 20. minu. nequaquam appareat in spacio sedecim dierum: qui sunt ab occasu vespertino vsq; ad ortum eius matutinum. Si itaq; voles explorare: an ea que determinata sunt de occultationibus et apparitionibus istis respondeant experimentis: sic procede. Ad principium occultationis per vicesimam quartā huius elice distantiam planete a sole: similiter ad principium apparitionis. ex quib; per precedentē facilliter numerabis tempus: quod occasui vespertino atq; ortui matutino intererit. Aut si placet: inuenta distantia planete a sole in occasu vespertino: q; est tanq; angulus diuersitatis distantie certe Veneris ab opposito augis epicycli correspondens. Nam centrum epicycli et sol ipse fere in vno loco zodiaci fm longitudinem situm habent. Huic deniq; angulo diuersitatis: quantum apud oppositum augis epicycli arcus respondeat addiscas. Tantum enim arcum oportebit describi per planetā ab occasu vespertino vsq; ad conjunctionē eius cum sole. Huiusmodi quoq; epicycli arcum inuenias ad principium apparitionis: aut prius inuentum dupla. Habebis enim: quantum arcum circūferentie epicycli planeta describit ab occasu vespertino vsq; ad ortū eius matutinū. Ex quo tandē quesitū tempus elicies q; facillime. Ptolemeus itaq; numerando reperit huiusmodi arcum: venire in principio piscium existente: vnus gradus et quarte partis gradus vnus. cui respondent duo dies fere. Ad principiu aut virginis inuenit huiusmodi arcum. 10. gra. quibus de tempore debentur. 16. dies. Bene itaq; respondent experimentis superius explanata: quod optauimus declarandum.

Propositio

xxix.



Mercurio deniq; idem attentare.

Compertū est: q; mercurio in principio scorpiōis existenti: et maximam quam ibidem habere potest a sole distantiam habenti: non accadat ortus vespertinus. Sed et in principio tauri existens: vsus est non habere ortum matutinum: q;uis esset in maxima solis elongatione. Si igitur conclusiones: quas hactenus apparitionibus et occultationibus adaptauimus: huiusmodi consonabunt experimentis: digne erunt nimirum quibus fidem habeamus. Igitur per vicesimam quartā huius: vt q; breuissime dicam: inueniat arcus ecliptice: quē necesse est soli et mercurio circa principiu scorpiōis existēti interiaccere: ad hoc vt stella vere oriatur. In eo quoq; loco numeretur maxima: quā mercurius a sole potest habere in eo situ elongatio: per ea que in fine duodecimi libri explanata sunt. Q; si hec maxima mercurij a sole elongatio minor fuerit



ea distantia : quam exigit vespertina apparitio : certum habebimus:mercu-  
 rium in eo loco constitutum sero:oriri non posse. Ipse enim tantum euadere  
 non potest solares radios:vt lumine suo visum moueat. Et si illud mercurio  
 maxime a sole remoto non potest accidere:multo minus accidet ei a sole mi-  
 nus distante. ¶ Pro ortu aut matutino prorsus agam<sup>9</sup> similiter. Ptolemæus  
 itaq; mercurio in principio scorpiionis existenti: numerauit arcum apparitio-  
 nis sue. 22. gra. fere. hoc est: mercurium in eo loco appariturum distare opo-  
 tuit a sole per. 22. gra. Verū plurima quam ibi a sole potest habere. 20. gra. &  
 52. minuta complectitur : non potest igitur mercurius apparitionis sue ter-  
 minū attingere. In principio deniq; tauri apparitiōis sue matutine arcum  
 extrahit. 22. gra. & 16. minu. Maximam aut a sole elongationē in eo situ. 22.  
 gra. 13. minu. Que: quoniā termino apparitionis matutine minor extat: mer-  
 curium: vt visui appareat : solares non sinit euadere radios. Cessabit igitur  
 in nobis vulgaris admiratio. Nam veneri sero occidenti: nunc subitum ser-  
 me accidere ortum: nūc vō tardum. Mercurium deniq; olim & sero & mane  
 oriri et occidere: alias aut prorsus non videri: tamen si plurimū a sole distite-  
 rit: ratio conuincit. Quod postremo hoc in theorūmate explorare: & cepto  
 labori modum statuere decreuimus. Finis

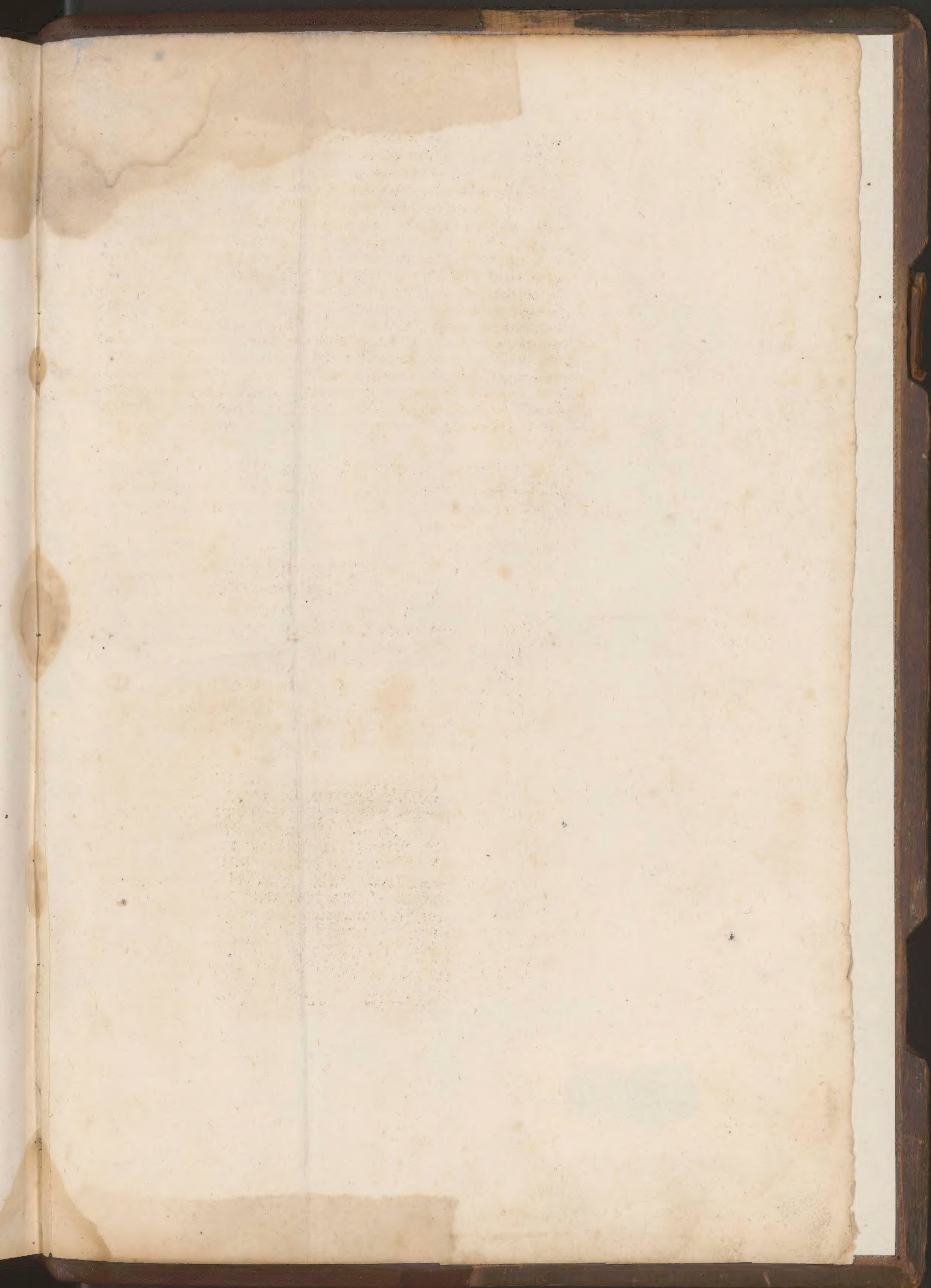
**Explicit Digne Compositionis Astronomicon Epitoma**  
**Johannis de Regio monte.** Impensis non minimis: cu-  
 raq; & emendatione non mediocri viroꝝ prestan-  
 tiū Casparis Grosssch: & Stephani Roemer.

Opera quoq; & arte impressionis mirifi-  
 ca viri solertis Johannis hāman de  
 Landoia: dictus hertzog: feli-  
 cibus astris expletum.

Anno a prima rerum etherearū circuitiōe. 8480. Sole  
 in parte sextadecima virginis gradiente. In hemi-  
 spherio Veneto: Anno salutis. 1496. corrente:  
 Idie Calē. Septembris Venetijs:  
 Maximiliano Romanorum rege  
 primo Faustissime imperante.









Handwritten text in a cursive script, likely a letter or a page from a manuscript. The text is mostly illegible due to fading and the age of the document. It appears to be a single paragraph of text.

Handwritten text in a cursive script, likely a letter or a page from a manuscript. The text is mostly illegible due to fading and the age of the document. It appears to be a single paragraph of text.

Handwritten text in a cursive script, likely a letter or a page from a manuscript. The text is mostly illegible due to fading and the age of the document. It appears to be a single paragraph of text.





Biblioteka Jagiellońska



stdr0025169



